

République Algérienne Démocratique et Populaire Ministère de  
l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji-Laghouat



FACULTE : GENIE CIVIL ET ARCHITECTURE

DEPARTEMENT : D'Architecture

**MEMOIRE DE MASTER**

Présenté par : **BEN HESSINE KHAOULA**

**BEN TOUMI SOUAD**

**DOMAINE: ARCHITECTURE ET URBANISME ET METIERS DE  
LA VILLE**

**FILIERE: ARCHITECTURE**

**OPTION: ARCHITECTURE ET OPERATIONS URBAINES**

**Thème :**

**Projet urbain durable de santé selon le principe  
ville-santé à Aflou.**

**Soutenu publiquement devant le jury composé de :**

<b><u>Nom et Prénom</u></b>	<b><u>Grade</u></b>	<b><u>qualité</u></b>
<b>Mr. Rezzoug Abd-El-Kader</b>	<b>M.A.A.</b>	<b>President.</b>
<b>Mr. Ben Arfa Kamal</b>	<b>M.B.B.</b>	<b>Examineur.</b>
<b>Mr. Mordjani Hamza</b>	<b>M.A.A.</b>	<b>Examineur.</b>
<b>Mr. Kebaili Nourredine</b>	<b>M.A.A.</b>	<b>Rapporteur.</b>

Promotion Septembre 2019

# *Remerciement*

Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce Modeste travail. En second lieu, nous tenons à remercier notre encadreur Mr, KEBAILI NOUREDDINE, et M.SOFRANI KHALIFA M. BENARFA, et M. ZEIREGUE, et M.KIRAMI.

Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

## *Dédicaces*

Si l'offrande exprime même partiellement la fidélité alors j'offre ce travail modeste au signe de l'amour, à c'elle avec qui j'ai connu le sens de la vie, à c'elle qui était contente pour moi avant même que je le sois. A c'elle qui à sacrifier sa vie pour moi, au diamant de ma vie ma chère maman.

A mon chéri, la lumière de mon trajet, au symbole de la virilité et du sacrifice, à mon appui, ma force, à ma fierté. Le prince de ma vie, mon papa chéri.

A ce qui reste éternellement dans mon cœur, qui nous ont quittés, ma seour Serina.

A ceux qui me sont les plus chers, a ceux qui m'ont montré ce qui est plus beaux que la vie elle-même mes frères M. El Fateh, A.Gazale

Et mes sœurs : Serina, Fatima Nafissa El zahra, Lina Aicha

A mon cher mari : Hichem Sabah et sa famille

A mon binôme : Ben Toumi Souad

Son oublié : tout la famille Ben Hassine, surtout Khadidja et Meriem.

A ceux que j'ai appris à trouver et qui m'ont appris à ne pas les perdre. Mes amis dont les voix et visages sont ancrés à jamais dans mon cœur: S. Lolo et sa famille, H. Roufaida, A. Afaf, L.Aicha,B.Dhaiba,K.SalmaN.Fadila,B.Khaira,A.Karima,B.Kalthoum,H.Imane,M.Maria,T.Sabrina,B.Sabrina ,A.Samira ,S.Somia, M.zohra, Z.Rekaya.

A tous mes amis que j'ai connus au cours de mon cursus.

KHAOULA BEN HASSINE

## *Dédicaces*

Si l'offrande exprime même partiellement la fidélité alors j'offre ce travail modeste au signe de l'amour, à c'elle avec qui j'ai connu le sens de la vie, à c'elle qui était contente pour moi avant même que je le sois. A c'elle qui à sacrifier sa vie pour moi, au diamant de ma vie ma chère maman.

A mon chéri, la lumière de mon trajet, au symbole de la virilité et du sacrifice, à mon appui, ma force, à ma fierté. Le prince de ma vie, mon papa chéri.

A ce qui reste éternellement dans mon cœur, qui nous ont quittés, ma grande mère.

A ceux qui me sont les plus chers, a ceux qui m'ont montré ce qui est plus beaux que la vie elle-même mes frères Nazih, Dhif Allah, Soufiane, Mohammed.

Et mes sœurs: Samira, Nadjet, Amel, Terresa , Nadjwa, Kalthoum.

A mon cher fiancé : Bettaher Fouad et sa famille.

A mon binôme : Khaoula Ben hassine.

Sans oublier : Kadour et Kristian et mon oncle Bouhafis, Naoui, et ma tante Oum Hanni.

A ceux que j'ai appris à trouver et qui m'ont appris à ne pas les perdre. Mes amis dont les voix et visages sont ancrés à jamais dans mon cœur: Daouia , Faiza, Hanane ,Imane , Ikhlas, Kalthoum,Saadia,Safia ,Sihem ,Soumia , Roufaïda , Aalia, Maïcha.

A tous mes amis que j'ai connus au cours de mon cursus.

BENTOUMI SOUAD

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche  
Scientifique



**Université Amar Thelidji- Laghouat**

FACULTE DE TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE



---

## **RESUME DE MEMOIRE DE MASTER**

**DOMAINE:** TECHNOLOGIE

**FILIERE:** ARCHITECTURE ET URABNISME

**OPTION:** ARCHITECTURE ET OPERATIONS URBAINES

**Thème : Projet urbaine durable de santé selon le concept des villes-  
santé à Aflou**

**Présenté par : BEN HASSINE KHAOULA et BEN TOMI SOUAD**

**Encadré par : Mr. KEBAILI NOUREDDINE.**

### **Résumé :**

Le concept de « projet urbain » s'inscrit dans la nouvelle stratégie de la ville, qui envisage de développer une approche d'intervention spatiale. Il se traduit par une ou plusieurs actions visibles et opérations urbaines.

Notre objectif est de mener un projet urbain de promotion de la santé et l'adaptation des aménagements urbain favorable à la santé ,tout en respectant les caractères des villes-santé tel que bien préciser par l'Organisation Mondiale de Santé OMS, et en appliquant les principes de durabilité afin de préserver l'environnement naturel et physique .Ceci en évitant tout un impact négatif sur la santé et le bien-être des habitants.

Pour faire ce travail nous avons déterminé les notions de base et l'analyse des exemples pour mieux comprendre le cadre théorique d'un projet urbain durable de santé, Ensuite, nous avons analysé les facteurs liés à la ville à travers l'analyse urbaine

Après, nous avons identifié les principaux axes de conception et de développement du projet au niveau de la nouvelle ville pour crée des fonctions diversifier (de santé, d'éducation, d'hébergement, de détente... etc ).

**Les mots clé : projet urbain, l'aménagement urbain, la santé, le développement durable, les villes-santé, nouvel ville, Aflou.**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي جامعة عمار ثليجي الأغواط



كلية الهندسة المعمارية و الهندسة المدنية  
قسم الهندسة المعمارية

### ملخص مذكرة الماستر

الميدان : تكنولوجيا

الشعبة: هندسة معمارية

التخصص: هندسة معمارية وعمليات عمرانية

عنوان المذكرة: مشروع حضري صحي مستدام حسب مبدأ المدن- الصحية بأفلو

تقديم الطلبة : بن حسين خولة , بن التومي سعاد

الأستاذ المؤطر : قبايلي نور الدين

#### ملخص:

يعتبر المشروع الحضري من الاستراتيجيات الجديدة للمدينة و التي تخطط لتطوير نهج جديد للتدخل الحضري ينتج عملية أو أكثر من العمليات الحضرية. هدفنا هو إنشاء مشروع حضري لترقية الصحة و تكييف المرافق الحضرية الملائمة للصحة مع احترام خصائص المدن الصحية كما هو محدد بوضوح من قبل المنظمة العالمية للصحة , و بتطبيق مبادئ الاستدامة للحفاظ على البيئة الطبيعية و المادية و اجتناب أي تأثير سلبي على صحة و رفاهية السكان. للقيام بهذا العمل حددنا المفاهيم الأساسية و تحليل الأمثلة لفهم الجانب النظري لمشروع الصحة الحضرية المستدامة بشكل أفضل . ثم قمنا بتحليل العوامل المتعلقة بالمدينة من خلال التحليل الحضري. بعد ذلك. حددنا المحاور الرئيسية لتصميم و تطوير المشروع على مستوى المدينة الجديدة لخلق وظائف متنوعة (الصحة, التعليم, الإقامة و الاسترخاء. الكلمات المفتاحية: المشروع الحضري, التهئية الحضرية, الصحة التنمية المستدامة, المدن الصحية, المدينة الجديدة, أفلو.

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
**Université Amar Thelidji- Laghouat**

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING AND ARCHITECTURE

DEPARTMENT OF ARCHITECTURE

---

**SUMMARY OF MASTER MEMORY**

**Field:** Architecture, Urbanism and professions of the city

**Option:** Architecture and urban operations.

Presented by: BENHASSINE KHAOULA BENTOMI SOUAD.

Supervised by: Mr. KEBAILI NOUREDDINE.

SU

The concept of "urban project" is part of the new strategy of the city, which plans to develop a spatial intervention approach. It results in one or more visible actions and urban operations.

Our objective is to carry out an urban project of health promotion and the adaptation of urban planning favorable to the health, while respecting the characteristics of the cities-health as well to be specified by the World Organization of Health WHO, and by applying the principles of sustainability to preserve the natural and physical environment. This avoids any negative impact on the health and well-being of the inhabitants.

To do this work we have determined the basics and analysis of examples to better understand the theoretical framework of a sustainable urban health project, and then we analyzed the factors related to the city through urban analysis.

After, we identified the main axes of design and development of the project at the level of the new city to create diversifying functions (health, education, accommodation, relaxation ... etc).

**Key words:** urban project, urban planning, health, sustainable development, healthy cities, new city, Aflou.

# CHAPITRE INTRODUCTIF

Introduction .....	2
Problématique générale.....	2
Problématique spécifique.....	2
Les hypothèses.....	3
L'objectif.....	3
La structure de mémoire.....	3
Chapitre I : ville, santé et projet urbain durable	
1 Définition des notions de base :.....	5
1.1 Le projet urbain : .....	5
1.1.1 Essais de définition du concept « Projet Urbain » :.....	5
1.1.2 Les caractéristiques du projet urbain : .....	6
1.1.3 Les principes du processus de projet urbain durable:.....	6
1.2 L'aménagement urbain :.....	7
1.2.1 Définition de l'aménagement : .....	7
1.2.2 L'aménagement durable : .....	7
1.2.3 Les échelles de l'aménagement durable : .....	8
1.2.4 L'aménagement urbain et la santé : .....	9
1.3 La santé :.....	10
1.3.1 Les déterminants de santé : .....	10
1.3.2 Qu'est-ce que la santé durable ? .....	11
1.3.3 Les fondamentaux de la Santé Durable : .....	11
1.3.4 La santé publique : .....	12
1.3.5 La santé en Algérie:.....	12
1.3.6 La politique de santé en Algérie :.....	12
1.4 Le Développement Durable : .....	13
1.4.1 La définition du développement durable : .....	13
1.4.2 Les enjeux du développement durable : .....	13
1.4.3 Les piliers du développement durable : .....	14
1.4.4 Les principes fondamentaux du Développement Durable :.....	14
1.4.5 Développement durable urbain:.....	15
1.4.6 Le concept de ville nouvelle : .....	15

1.4.7	Quartier Durable : une nouvelle conception de l'aménagement urbain : .....	16
1.4.8	Eco quartier : .....	16
1.4.9	Les objectifs de développement durable portant sur la santé: .....	18
1.5	Le concept de villes-santé: .....	21
1.5.1	Priorités des villes-santé : .....	22
1.5.2	Les critères des villes-santé : .....	25
1.5.3	Les objectifs clés des villes-santé: .....	25
1.5.4	L'idée conceptuelle des villes-santé : .....	26
1.5.5	Actions des villes-santé : .....	26
1.5.6	Des politiques pour des quartiers en santé : .....	28
<b>2</b>	<b>L'analyse des exemples : .....</b>	<b>29</b>
2.1	<b>Exemple 01: évaluation d'impact sur la santé EIS De l'éco quartier d'Estimauville. ....</b>	<b>29</b>
2.1.1	Présentation du projet : .....	29
2.1.2	Problématique : .....	29
2.1.3	Enjeu du projet : .....	31
2.1.4	Objectifs : .....	31
2.1.5	Les innovations durables seront mises de l'avant dans cet éco quartier : .....	31
2.1.6	Les orientations d'aménagement et de développement propre à l'éco quartier : ....	32
2.1.7	Les huit déterminants sociaux de la santé retenus de même que leur influence sur la santé et sur la qualité de vie de la population : .....	32
2.1.8	Étude d'impacts sur la santé du projet d'aménagement d'éco quartier d'Estima ville: .....	34
2.2	<b>Exemple 02: « Quartier santé-savoir Montréal » .....</b>	<b>44</b>
2.2.1	Présentation du projet : .....	44
2.3	Tableau récapitulatif : .....	51
2.4	Tableau comparatif : .....	52
<b>Chapitre II : Approche contextuelle</b>		
<b>1</b>	<b>Présentation de la ville d'Aflou .....</b>	<b>54</b>
1.1	Situation .....	54
1.2	Les limites .....	54
1.3	Accessibilité .....	54
<b>2</b>	<b>Les données physiques et naturelles .....</b>	<b>55</b>

2.1 Hydrographie.....	55
<b>3 Les données climatiques .....</b>	<b>56</b>
3.1 Température .....	56
3.2 Les vents .....	56
3.3 Pluie .....	57
<b>4 Les données socio-démographie.....</b>	<b>58</b>
4.1 Démographie .....	58
<b>5 L'évolution du tissu urbaine .....</b>	<b>58</b>
5.1 La ville (1880-1950) .....	58
5.2 la ville en 1960 .....	58
5.3 La ville en 1988.....	59
5.4 La ville en 1995.....	59
5.5 La ville actuelle .....	59
<b>6 Les équipements .....</b>	<b>59</b>
6.1 Les équipements de santé .....	60
6.1.1 Les équipements sanitaires existants .....	60
<b>7 Analyse urbaine de la ville d'Aflou.....</b>	<b>61</b>
7.1 Présentation de l'outil d'analyse (La méthode de Kevin lynch ).....	61
7.2 Les concepts clés de cette méthode .....	61
7.3 Les éléments de l'analyse .....	61
7.3.1 Les voies .....	62
7.3.2 Les nœuds .....	63
7.3.3 Les Points de repères .....	65
7.3.4 Les limites .....	65
7.3.5 Les quartiers .....	66
<b>8 L'analyse de site .....</b>	<b>67</b>
8.1 Choix de site .....	67
8.1.1 Situation .....	67
8.1.2 La mobilité urbaine .....	67
8.1.3 Les limites et voisinage de site .....	68
8.1.4 La morphologie du site .....	68

8.1.5	La problématique de site de projet .....	68
8.2	Les orientations d'aménagement pour le projet .....	69
<b>Chapitre III : Approche conceptuel</b>		
1	La méthodologie de l'intervention urbaine .....	72
1.1	L'approche urbaine .....	72
1.1.1	La programmation urbaine .....	72
1.1.2	L'élaboration schématique de projet.....	74
1.2	L'approche durable .....	88
1.2.1	Pilier environnemental .....	88
1.3	Les principes utilisés pour atteindre une qualité environnementale favorable à la santé.....	88
1.3.1	Améliorer la performance thermique.....	88
1.3.2	Adapter des infrastructures de transport .....	89
1.3.3	Assurer la sécurité de déplacement .....	89
1.3.4	Les espaces verts et l'espace publique .....	89
1.3.5	Inclusion social .....	89
1.3.6	Lutter contre les ilots de chaleur urbain.....	89
1.3.7	Qualité de l'air .....	89
1.3.8	Diminution de bruit .....	89

## Liste des figures

Figure		N° de page
<b>Figure N°01</b>	Ilot Binet à la porte Montmartre 18 <sup>e</sup> arrondissement,	8
<b>Figure N°02</b>	Quartier Vauban à Fribourg-en-Brigau (Allemagne).	9
<b>Figure N°03</b>	la place de santé au cœur du DD	11
<b>Figure N°04</b>	Les 3 piliers du développement durable.	14
<b>Figure N°05</b>	Les axes pour un urbanisme favorable à la santé,	23
<b>Figure N°06</b>	Le projet éco-quartier Saint-Sauveur de Lille	27
<b>Figure N°7</b>	La place d'Austerlitz à Strasbourg	27
<b>Figure N°08</b>	un jardin participatif	28
<b>Figure N°09</b>	localisation d'éco quartier par rapport au centre-ville du Québec, et par rapport le secteur	29
<b>Figure N°10</b>	le modèle logique d'EIS	35
<b>Figure N°11</b>	processus d'analyse d'EIS	36
<b>Figure N°12</b>	la situation du projet par rapport au vieux Montréal	44
<b>Figure N°13</b>	le milieu d'insertion de quartier et son richesse en équipement de santé et de savoir	45
<b>Figure N°14</b>	la situation du quartier santé-savoir comme un carrefour urbain	45
<b>Figure N°15</b>	CHUM	46
<b>Figure N°16</b>	promenade aérienne	46
<b>Figure N°17</b>	piste cyclable sur Rue Berri	47
<b>Figure N°18</b>	le concept d'aménagement Quartier santé- savoir	47
<b>Figure N°20</b>	situation de la ville d'Aflou	54
<b>Figure N°21</b>	Les limites administratives de la ville d'Aflou.	54
<b>Figure N°22</b>	les réseaux routiers de la ville d'Aflou	54
<b>Figure N°23</b>	circuit d'Oued Medsous.	55
<b>Figure N°24</b>	Oued Medsous.	55

<b>Figure N°25</b>	température moyenne maximale et minimale	56
<b>Figure N°26</b>	vitesse moyenne du vent	57
<b>Figure N°27</b>	pluviométrie mensuelle moyenne	57
<b>Figure N°28</b>	pyramide des âges	58
<b>Figure N°29</b>	la situation de la ville en 1960	58
<b>Figure N°30</b>	la situation de la ville en 1988	59
<b>Figure N°31</b>	la situation de la ville en 1995	59
<b>Figure N°32</b>	état actuelle de la ville d'Aflou	59
<b>Figure N°33</b>	établissement publique hospitalier	60
<b>Figure N°34</b>	centre médico-social.	60
<b>Figure N°35</b>	Polyclinique	62
<b>Figure N°36</b>	trace de RN47	62
<b>Figure N°37</b>	trace de RN23	62
<b>Figure N°38</b>	trace de RUE El-Guaada,	62
<b>Figure N°39</b>	trace de rue Tiaret	63
<b>Figure N°40</b>	siège de Daïra	64
<b>Figure N°41</b>	la gare routière	63
<b>Figure N°42</b>	Mosquée Imam Muslim	63
<b>Figure N°43</b>	hôpital	64
<b>Figure N°44</b>	situation de nœud principale N°1	64
<b>Figure N°45</b>	situation de nœud principale N°2	64
<b>Figure N°46</b>	situation de nœud principale N°3	64
<b>Figure N°47</b>	la mosquée Imam Muslim	65
<b>Figure N°48</b>	L'ancien Daïra	65
<b>Figure N°49</b>	hôpital	65
<b>Figure N°50</b>	Carte des limites d'Aflou	65
<b>Figure N°51</b>	la position de site d'intervention par rapport aux points de repères de la ville	67

<b>Figure N°52</b>	L'accessibilité de site d'intervention	67
<b>Figure N°53</b>	voisinage de site d'intervention	68
<b>Figure N°54</b>	la topographie de site d'intervention	68
<b>Figure N°55</b>	Schéma de principe	75
<b>Figure N°56</b>	Les principes utilisés	76
<b>Figure N°57</b>	Les concepts utilisés dans le projet	77
<b>Figure N°58</b>	1 <sup>er</sup> étape de schéma de structure	78
<b>Figure N°59</b>	2 <sup>ém</sup> étape de schéma de structure	78
<b>Figure N°60</b>	3 <sup>ém</sup> étape de schéma de structure	78
<b>Figure N°61</b>	4 <sup>ém</sup> étape de schéma de structure	79
<b>Figure N°62</b>	5 <sup>ém</sup> étape de schéma de structure	79
<b>Figure N°63</b>	Schéma de structure	79
<b>Figure N°64</b>	zoning de projet	80
<b>Figure N°65</b>	l'implantation de l'hôpital	81
<b>Figure N°66</b>	vue global sur l'hôpital	81
<b>Figure N°67</b>	vue sur l'hôpital	81
<b>Figure N°68</b>	l'implantation de centre de recherche et éducation	81
<b>Figure N°69</b>	Vue global sur le centre de recherche et éducation	81
<b>Figure N°70</b>	vue sur le centre de recherche et éducation	82
<b>Figure N°71</b>	l'implantation de jardin des plantes médicinales.	82
<b>Figure N°72</b>	Vue de jardin des plantes médicinales.	82
<b>Figure N°73</b>	l'implantation de laboratoire	83
<b>Figure N°74</b>	vue sur laboratoire	83
<b>Figure N°75</b>	l'implantation de maladie ophtalmologie	83

<b>Figure N°76</b>	Vue sur le maladie ophtalmologie	83
<b>Figure N°77</b>	l'implantation de centre de maladie infectieuse	84
<b>Figure N°78</b>	Vue sur de le centre de maladie infectieuse	84
<b>Figure N°79</b>	l'implantation de centre radiologie	84
<b>Figure N°80</b>	Vue sur le centre radiologie	84
<b>Figure N°81</b>	l'implantation de centre chirurgie	85
<b>Figure N°82</b>	Vue sur le centre chirurgie	85
<b>Figure N°83</b>	L'implantation centre de réduction et adaptation	85
<b>Figure N°84</b>	vue sur le centre de réduction et adaptation	85
<b>Figure N°85</b>	vue sur le centre de réduction et adaptation	86
<b>Figure N°86</b>	L'implantation de logements de fonction	86
<b>Figure N°87</b>	vue sur les logements de fonction	86
<b>Figure N°88</b>	l'implantation de center commerciale	87
<b>Figure N°89</b>	Vue sur le center commerciale	87
<b>Figure N°90</b>	l'implantation de l'hôtel	87
<b>Figure N°91</b>	Vue sur l'hôtel	87
<b>Figure N°92</b>	l'implantation de la poste.	88
<b>Figure N°93</b>	Vue sur le bureau de poste.	88
<b>Figure N°94</b>	l'implantation de l'esplanade	88

## Liste des tableaux

Tableau		N° de page
<b>Tableau N°01</b>	les enjeux des Ecoquartiers	18
<b>Tableau N°02</b>	Les objectifs de développement durable pour la santé	20
<b>Tableau N°03</b>	Comparaison entre les principes et les processus de SANTE 21 et d'Agenda 21	21
<b>Tableau N°04</b>	L'idée conceptuelle d'une ville-santé	26
<b>Tableau N°05</b>	Liste et définition des déterminants sociaux de la santé retenus	34
<b>Tableau N°06</b>	les résultats globaux d'EIS d'écoquartier d'Estimauville	37
<b>Tableau N°07</b>	les recommandations d'EIS d'écoquartier d'Estima ville	42
<b>Tableau N°08</b>	les deuze thèmes définissant les orientations d'aménagement à réaliser pour soutenir les missions du CHUM,	50
<b>Tableau N°09</b>	les équipements sanitaires d'Aflou.	59
<b>TableauN°10</b>	la situation des quartiers à Aflou	65
<b>TableauN°11</b>	Les orientations d'aménagement proposé pour le projet	69,70
<b>TableauN°12</b>	Le programme de projet	72



*Introduction*  
*générale*

### **Introduction**

Le programme Villes-santé est devenu un outil efficace pour améliorer les performances en matière de santé dans les zones urbaines, en particulier dans les pays sous développé.

La finalité du programme est de développer des mécanismes permettant de promouvoir la santé et le développement urbain durable de la ville dans toutes ses dimensions (économique, urbanisme, transport, social, éducation, etc.).

La ville d'Aflou est l'une des villes où il y a un manque évident de couverture sanitaire, Faire cette ville une ville-santé permet d'améliorer la santé de ces habitants dans la ville et dans la région. Les différents quartiers de la ville se verront se rehausser de statut et de standing Par conséquent ; Cette évolution s'effectuera graduellement au fur et à mesure avec le développement des services sanitaires dans la ville.

### **2. La problématique générale :**

Pourquoi et comment l'urbanisme a-t-il été conduit à concevoir l'espace comme moyen de prévention et comme remède thérapeutique ?, De quelle façon s'est effectuée cette médicalisation de l'espace?, Comment l'urbanisme a-t-il été influencé par la médecine et ses développements ?

Quelle est le rapport entre le concept des « villes-santé » et « le projet urbain » ? Comment préserver l'environnement quand pour atteindre la durabilité et assurer la promotion de la santé humaine ?

### **3. La problématique spécifique :**

Dans une perspective régionale d'aménagement de la wilaya de Laghouat, nous proposons la promotion de la ville d'Aflou au rang d'une ville-santé, ce qui va raviver cette ville et la wilaya tout en préservant les particularités environnementales d'Aflou.

Cette ville connaît une croissance urbaine rapide et anarchique à cause de l'exode rurale. Cela a entraîné des effets négatifs sur l'environnement et le paysage urbain, Nous cherchons à concevoir une ville qui prend en charge les patients locaux et ceux qui viennent des quatres coins de la wilaya de Laghouat.

### **4. Les hypothèses de la recherche :**

1 / Construire une relation efficace entre urbanisme et santé est nécessaire et passe par le développement d'une médecine environnementale et un approfondissement de l'urbanisme durable.

2 / Il faut adapter une stratégie d'aménagement favorable à la santé c'est-à-dire un aménagement qui favorise la marche (Plus d'activités physiques dans la vie quotidienne, aura une incidence positive sur la santé.

### **5. L'Objectif :**

L'objectif de ce projet consiste à proposer une ville qui prend en charge les patients de ses établissements hospitaliers. En essayant de relier de nombreux concepts tels que le projet urbain du développement urbain durable, afin de réaliser un projet urbain durable conforme aux principes de concept (ville-santé).

### **6. La structure du mémoire :**

Dans ce mémoire on a traité un sujet très important relatif à la conception d'un projet urbain pour la santé dans le cadre du développement durable. Ce travail passe par les étapes suivantes :

**6-1- Introduction générale :** Il s'agit du cadre méthodologique du travail. Il contient la problématique (spécifique et générale), les hypothèses et les objectifs du travail.

**6-2- Approche thématique :** c'est une approche qui explique tous les concepts théoriques de notre thème. Ensuite on entame une analyse des exemples prise en charge à notre cas d'étude.

**6-3-Approche contextuelle :** Il s'agit d'une analyse urbaine de la ville d'Aflou par la méthode de Kiven Lynch avant de passer au choix de site.

**6-4-Approche conceptuelle du projet :** A partir des résultats des chapitres précédents, nous allons établir le programme d'intervention ainsi que le plan d'aménagement.

**6-5-Conclusion générale :** on synthétise les résultats de notre travail et présenter les perspectives du thème étudié.



*Ville, santé  
et projet  
Urbain durable*

### Introduction :

Ce chapitre consiste à faire un état de connaissance concernant nos recherches effectuées par rapport à notre thème, en essayant de cerner les différentes notions et concepts qui entourent notre thématique projet urbain durable à vocation sanitaire selon le principe « ville-santé » à Aflou.

Pour cela nous avons consulté les publications (livres, mémoires, thèses de doctorat, revues scientifiques, sites internet) à travers lesquels on a analysées des exemples concernant le projet urbain ainsi que d'autres notions comme le développement et le développement urbain durable, et le concept des ville-santé qu'on veut les adopter comme réponse dans notre intervention.

## 1 Définition des notions de base :

### 1.1 Le projet urbain :

#### **1.1.1 Essais de définition du concept « Projet Urbain » :**

« Un projet urbain est par définition un projet qui concerne la ville. Un projet urbain durable doit comporter les différentes dimensions ou composantes suivantes : urbanisme, aspects sociaux, aspects économiques, aspects environnementaux, la participation de tous les acteurs, une approche multi scalaire de ses composantes »<sup>1</sup>

« Le projet urbain ne relève pas d'une seule profession mais d'une compétence »<sup>2</sup>.

« Le projet urbain est à la fois un processus concerté et un projet territorial : il consiste à définir et mettre en œuvre des mesures d'aménagement sur un territoire urbain donné, en partenariat avec tous les partenaires civils et institutionnels concernés, intégrant les différentes échelles territoriales et le long terme, en vue d'un développement urbain durable.»<sup>3</sup> .

\*Le projet urbain est pensé à la fois comme processus et résultat,

\* Le projet urbain est pensé avec la ville existante, comme reproduction de la ville sur elle-même, non comme croissance ou étalement de la ville (« construire la ville sur la ville », la substitution : rôle du parcellaire de la trace et des tracés).

\*Le projet urbain est pensé dans la totalité de ses dimensions, intégrées (et non séctorialisées), appréhendées à travers leur interaction (le politique, l'économique, le social, le culturel, le technique) et non dans l'une de ses dimensions (seulement économique, ou technique ou esthétique ...

---

<sup>1</sup> CHARLOT VIADIEU et OUTREQUIN, L'urbanisme durable Concevoir un éco quartier.

<sup>2</sup> Christian Deviller, Extrait de 'le Projet urbain' 2e éditions du pavillon de l'arsenal, Paris, 1996

<sup>3</sup> Définition du projet urbain par Dind Jean Philippe, 2011

### **1.1.2 Les caractéristiques du projet urbain**<sup>4</sup> :

Amélioration d'une situation existante : le projet urbain est une amélioration d'une Situation donnée. Il requalifie les lieux en leur donnant de la valeur.

Avec Processus d'actions : Le projet urbain ne doit pas être conçu comme une jolie image figée mais comme un processus d'actions concrètes et dynamiques qui se réalisent sur un tissu urbain bien défini s'inscrivant dans la durée.

Opération globale : Opération complexe qui comprend à la fois les aspects sociaux, économiques, urbains et environnementaux et sa mise en œuvre s'étale sur plusieurs échelles temporelles et territoriales.

**Un objectif de résultat :** Le projet urbain se démarque de la simple orientation, très répondu dans la gestion des territoires à travers la planification urbaine, par le fait qu'il a un objectif de résultat qui est formulé et le plus souvent une idée, voire une préfiguration de l'état future recherché.

Une pensée de relation : Il ne s'érige pas en méthode, mais comme une série de démarches pluridisciplinaires. Ce croisement de discipline implique de se situer dans une logique où le projet urbain ne précède pas le programme, mais l'engendre grâce à sa capacité prospective. Le projet urbain implique de travailler dans une optique transversale, aussi que (maîtres d'ouvrages, professionnels, sphère privée). Le projet urbain est né de la rencontre de différentes disciplines.

**\*Une stratégie de développement durable qui intègre les différentes échelles territoriales :** Les finalités du projet urbain sont opérationnelles et doivent accompagner les transformations physiques et sociétales de la cité. Il se présente comme un outil conceptuel qui suggère des modes opératoires à travers l'analyse des tissus urbains. Il s'agit de saisir les réalités urbaines à différentes échelles, dans toutes leurs dimensions, par l'exploration de leurs caractéristiques historiques, sociales, géographiques, économiques, culturelles, afin d'identifier les causes de leurs éventuels dysfonctionnements et d'opérer un renversement en transformant le champ des Contraintes en champ des possibilités.

### **1.1.3 Les principes du processus de projet urbain durable:**

Un projet urbain durable se doit d'être :

Procédural et précautionneux : Il s'agit moins de faire des plans que de mettre des dispositifs qui les élaborent, les discutent, les négocient, les font évaluer. Il fait place aux controverses, et se donne les moyens de prendre en compte les externalités et les exigences du développement durable.

Avec Itération, réflexion et évaluation continue : Le processus suit des démarches heuristiques, itératives, incrémentales et récurrentes qui intègrent les rétractions et permettent que l'évaluation et l'analyse ne viennent plus avant la règle et le projet, mais qu'elles soient

---

<sup>4</sup> Moudjari.M, Dahmani K, Projet urbain : efficience d'un paradigme conceptuel de l'habitat durable

présentes en permanence. La connaissance et l'information sont mobilisées avant, pendant et après l'action. Réciproquement, le projet devient aussi pleinement un instrument de connaissance et de négociation.

**Participatif et multi acteur :** La conception et la réalisation des projets résultent de l'intervention d'une multiplicité d'acteurs aux logiques différentes et de la combinaison de leurs logiques. C'est une démarche de négociation, de participation, de compromis et de partenariat. Elle demande l'engagement et l'implication de tous les acteurs concernés par le projet.

**Stratégique :** Le processus mise sur le développement de scénarios et de stratégies variés, flexibles, adaptables et réactifs qui dépassent la logique rigide de la programmation.

**Médiateur :** Les professionnels sont appelés à se mettre au service du projet et des autres acteurs dans une approche de professionnel médiateur qui facilite le dialogue. L'utilisation d'outils d'évaluation et d'indicateurs établit un langage commun entre les acteurs.

**Transdisciplinaire :** Le processus permet un travail transdisciplinaire, c'est-à-dire qui explore entre, à travers et même au-delà des limites disciplinaires. La transdisciplinarité est au cœur de la logique d'intégration et de la complexité.

**Complexe et incertain :** Le processus accumule et mobilise l'expérience, les savoirs et les techniques pour accroître ses potentialités d'adaptation à des contextes particuliers, changeants et incertains.

**Educateur et comparable :** L'utilisation d'outils d'évaluation et d'indicateurs permet de transcrire sous forme de données les informations du projet, d'établir des comparatifs avec d'autres projets, de créer une information simplifiées facilement transmissible et enseignable au public et aux acteurs du projet<sup>5</sup>.

### 1.2 L'aménagement urbain :

#### **1.2.1 Définition de l'aménagement :**

« C'est l'action concertés visant à disposer avec ordre les habitants, les activités, les constructions, les équipements et les moyens de communication sur l'étendue d'un territoire<sup>6</sup>».

« L'aménagement peut se concevoir à des échelles très diverses : du territoire d'un pays, jusqu'à une ville ou un quartier (aménagement urbain ou urbanisme), voire d'un locale ... )<sup>7</sup> ».

#### **1.2.2 L'aménagement durable :**

La question du développement durable a fait l'objet de nombreux travaux, il paraît difficile aujourd'hui pour les acteurs de l'aménagement du territoire tels des sociétés d'économie mixtes, des collectivités, des architectes, des urbanistes, des organismes de conseil, de les ignorer. Cependant, malgré l'existence de propositions et de bonnes pratiques

<sup>5</sup> Entre ville complexe et projet urbain durable, l'exemple de l'Agence d'Écologie Urbaine de Barcelone – Université de Montréal.

<sup>6</sup> Etendue d'un espace approprié par un individu ou une communauté.

<sup>7</sup> Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement Pierre Merlin Françoise Choay.

relatives aux quartiers durables comme les projets de BEDZED au Royaume-Uni, BO01 Malmö en Suède et Vauban Fribourg en Allemagne, la définition de l'aménagement durable demeure très polysémique avec des échelles variées, qui dépendent des politiques locales et des moyens de financement.

### 1.2.3 Les échelles de l'aménagement durable :

L'ilot :

D'après le dictionnaire Larousse, l'ilot est « une unité topographique minimale, délimitée par des rues et composée de parcelles construites mitoyennes ». En pratique, l'ilot est la plus petite unité de l'espace urbain, constituée d'un ou plusieurs bâtiments, divisée en parcelles et entourée par la voie publique. Il n'existe pas de limitation de taille pour un ilot, ni de densité précise. L'utilisation du terme « ilot » pour différents types de structures et fonctionnalités reflète des modes d'occupation urbaine à un moment donné et à certaines étapes de son évolution. Cette plasticité du terme explique pourquoi il a su s'adapter au développement durable.

Exemple, des chantiers de rénovation s'inscrivant dans le Grand projet de renouvellement urbain (GPRU) à Paris ont été organisés en ilot, comme l'ilot Binet dans le 18<sup>ème</sup> arrondissement<sup>8</sup>.



**Figure N°01** : Ilot Binet à la porte Montmartre 18<sup>é</sup> arrondissement, **Source** : mairie du 18<sup>ème</sup> arrondissement de Paris

Le quartier :

Dans la pratique, les acteurs s'intéressent particulièrement à la durabilité à l'échelle du quartier. En lien avec le développement durable, on va parler ainsi de « quartier durable » ou d'« éco-quartier ».

Avant le lancement du label « Eco Quartier » par le ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL), les pratiques de quartiers durables existaient déjà.

<sup>8</sup> Site internet de la mairie du 18<sup>ème</sup> arrondissement de Paris - <http://www.mairie18.paris.fr>



**Figure N°02 :** Quartier Vauban à Fribourg-en-Brigau (Allemagne).

Source : <http://fr.wikipedia.org>

La ville :

Selon le dictionnaire Larousse, la ville est une « agglomération relativement importante et dont les habitants ont des activités professionnelles diversifiées ». Sur le plan statistique, une ville compte « au moins 2 000 habitants agglomérés ». D'après l'INSEE<sup>9</sup>, la ville, sous le terme d'unité urbaine, constitue un habitat continu et peut être constituée de « deux ou plusieurs communes, c'est-à-dire d'une ville-centre et de sa banlieue (exceptionnellement de plusieurs villes-centres), sur le territoire desquelles une zone agglomérée contient plus de 2 000 habitants ; une telle unité urbaine porte alors le nom d'agglomération multi communale » ou « d'une seule commune, dont la population agglomérée compte au moins 2 000 habitants ; une telle commune est dite ville isolée ou plus communément ville »<sup>10</sup>.

La planification urbaine peut être conceptualisée en trois principaux objectifs :

- \* la croissance économique ;
- \* la protection de l'environnement ;
- \* l'équité sociale et justice.

### **1.2.4 L'aménagement urbain et la santé :**

L'aménagement urbain et la santé publique visent à améliorer le bien-être humain, à mieux évaluer les besoins pour fournir les meilleures prestations, à développer une meilleure gestion des systèmes sociaux, à être à l'écoute de la population tout en s'appuyant sur des méthodes participatives. Les deux champs mettent également l'accent sur les populations les moins favorisées. Tout au long de leur développement, ces deux domaines ont élargi leurs perspectives. Initialement, la santé publique utilisait le modèle biomédical, c'est-à-dire examinait si l'organisme humain fonctionnait normalement ou non, et l'urbanisme s'appuyait principalement sur un modèle géographique, c'est-à-dire qu'il analysait les besoins et les interactions humaines dans un contexte spatial. Ces deux domaines ont développé de nouveaux outils et perspectives au contact l'un de l'autre.

<sup>9</sup> Institut National de la Statistique et des Etudes Economique

<sup>10</sup> <http://www.insee.fr>

### 1.3 La santé :

D'après la définition d'OMS, la santé se définit comme un état de bien être complet, comprenant l'état physique mental et social environnementale .... Donc la santé n'est pas seulement le fait d'être malade ou d'être atteint d'une infirmité .C'est une notion relative ressentie par chaque individu .Aucune mesure réelle ne peut mesurer la santé, puisque la santé est le fait de satisfaire tous ces besoins (affectifs, relationnels, sanitaires).En médecine, la santé est l'absence des maladies<sup>11</sup> .

#### **1.3.1 Les déterminants de santé<sup>12</sup> :**

« Facteurs définissables qui influencent l'état de santé, ou qui y sont associés. La santé publique se rapporte essentiellement aux interventions et aux activités de plaidoyer qui visent l'ensemble des déterminants de la santé modifiables, non seulement ceux liés aux actions sur les individus, tels les comportements en matière de santé et le mode de vie, mais également les facteurs tels que le revenu et le statut social, l'instruction, l'emploi et les conditions de travail, l'accès aux services de santé appropriés et l'environnement physique. Les déterminants de la santé interagissent entre eux et engendrent des conditions de vie qui influent sur la santé ».

Une multitude de facteurs détermine notre santé en santé publique<sup>13</sup>, un déterminant de santé est un facteur qui influence l'état de santé d'une population soit de façon isolée soit en association avec d'autres facteurs. (relations positives ou négatives)

L'environnement :

\*Facteurs environnementaux liés à l'état des milieux dans lesquels évoluent les populations : qualité de l'air, de l'eau, des sols,

\*Facteurs environnementaux liés au cadre de vie: habitat, aménagement du territoire, transports, équipements et services publics,

\* Facteurs environnementaux liés à notre entourage social : famille, amis, emploi, pauvreté, soutien social,...

La biologie humaine :

Facteurs individuels génétiques et biologiques. Tels que l'âge .le sexe les caractéristiques héréditaires.

Les habitudes de vie :

Facteurs comportementaux relevant de décisions individuelles: comportements à risque, addictions, alimentation, travail, culture, éducation, activités physiques, comportement sécuritaire, ... Facteurs qui relèvent de décisions individuelles mais fréquemment influencées par l'environnement socio-culturel et le cadre de vie.

<sup>11</sup> <http://santé-médecine.journaldesfemmes.fr/faq/23701-santé-définition>.

<sup>12</sup> Principales caractéristiques des 4 grandes familles de déterminants selon Lalonde (1974)

<sup>13</sup> En 1952 l'OMS définit la santé publique comme la science et l'art de prévenir les maladies, de prolonger la vie et d'améliorer la santé physique et mentale à un niveau individuel et collectif. Le champ d'action de la santé publique inclut tous les systèmes de promotion de la santé, de prévention des maladies, de lutte contre la maladie et la réadaptation.

### L'organisation des soins de santé :

\*Facteurs liés au système de soins : accessibilité et qualité de l'offre de soins tant préventifs que curatifs Soins de santé primaire, services spécialisés,...

### 1.3.2 Qu'est-ce que la santé durable<sup>14</sup> ?

Cette définition complète et enrichit celle de l'OMS « la Santé Durable est un état complet de bien-être physique, mental et social atteint et maintenu tout au long de la vie grâce à des conditions de vie saines, enrichissantes et épanouissantes et à l'accès à des ressources appropriées, de qualité, utilisées de façon responsable et efficiente

La Santé Durable constitue le pilier central du développement durable, la santé étant liée à tous les secteurs de la vie économique, socio-culturelle et environnementale. La coordination des différentes disciplines de la santé est la condition sine qua non que la prévention devienne le principal moteur de la santé pour le 21e siècle, associée à une véritable qualité des soins. Nos sociétés modernes, ont permis un allongement de la durée de vie. Encore faut-il que ce vieillissement se fasse dans des bonnes conditions de santé pour le bonheur de tous.



**Figure N °03** : la place de santé au cœur du DD, **Source** : [sante.durable@orange.fr](mailto:sante.durable@orange.fr)  
<http://www.chambre-professions-sante->

### 1.3.3 Les principes fondamentaux de la Santé Durable<sup>15</sup> :

Chacun de nous peut être acteur pour une véritable prévention active des maladies dites « de civilisation » et doit :

- \*Préserver son environnement naturel, sa qualité de vie au travail, la santé de l'habitat, lutter contre les pollutions.
- \*Apprendre à se connaître : l'importance de son terrain ;
- \*Comprendre l'intérêt d'une alimentation saine, biologique et équilibrée
- \*Améliorer, entretenir sa condition et son équilibre physique par l'exercice physique et les techniques d'éducation physique ;
- \*Connaître et apprendre à utiliser les techniques naturelles de santé les plus fiables ;
- \*Entretenir l'équilibre psychique
- \*Pratiquer des bilans de santé périodiques auprès de praticiens de la Santé Durable qui associent qualité et synergie des soins.

<sup>14</sup> <http://www.evidences.be>

<sup>15</sup> [sante.durable@orange.fr](mailto:sante.durable@orange.fr) <http://www.chambre-professions-sante-durable.fr/>

### **1.3.4 La santé publique :**

En 1952 l'OMS définit la santé publique comme la science et l'art de prévenir les maladies, de prolonger la vie et d'améliorer la santé physique et mentale à un niveau individuel et collectif. Le champ d'action de la santé publique inclut tous les systèmes de promotion de la santé, de prévention des maladies, de lutte contre la maladie<sup>16</sup>.

### **1.3.5 La santé en Algérie:**

L'Algérie est un vaste pentagone de 2.381.741 km<sup>2</sup> (plus grand pays d'Afrique), divisé en 48 wilayas et 1541 communes pour une population résidente de 38,7 millions d'habitants au 1er janvier 2014. Sur le plan géographique, on distingue 3 grandes régions :

Nord de l'Algérie (Tell) qui compte 25 wilayas, 4 % du territoire et 60 % de la population ;

Les Hauts Plateaux qui compte 14 wilayas, 13 % du territoire et 30 % de la population ;

Le Sud ou Sahara : qui compte 9 wilayas, 83 % du territoire et 10 % de la population.

Depuis l'indépendance, les principes d'équité et de solidarité fondent le système national de santé<sup>17</sup>. L'Algérie a consacré, dans sa Constitution, le droit des citoyens à la protection de leur santé. Le développement du système national de santé, basé dès janvier 1974, sur la gratuité des soins pour tous les citoyens, dans les structures publiques de santé, a enregistré des progrès incontestables.

### **1.3.6 La politique de santé en Algérie :**

L'Algérie est le meilleur pays maghrébin, Selon le rapport de l'indice de pays futur Brand<sup>18</sup>, Le classement se base sur l'accès à la santé et à l'éducation, sur le niveau de vie etc.. L'Algérie est un pays continent avec une diversité territoriale (géo- climatique) et socioculturelle. Ce polymorphisme s'affiche en tant que premier défi pour rapprocher la santé des citoyens et trouver l'organisation sanitaire en rapport. L'état œuvre en permanence pour l'amélioration et la préservation de la santé du citoyen. Le plan d'action du gouvernement accorde une attention particulière à l'amélioration de l'accès équitable aux soins, à la prise en charge des urgences et l'encouragement de l'investissement privé et public pour améliorer l'offre de soins notamment dans les zones défavorisées.

Le secteur de la santé s'est doté depuis 2014 de deux importants programmes nationaux de santé dont la mise en œuvre est en cours<sup>19</sup> ;

- le plan national 2014-2018 de lutte contre les facteurs de risque des maladies non transmissibles ; et le plan national cancer 2015-2019.

<sup>16</sup> <http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/santé-publique-définition>

<sup>17</sup> Le système national de santé est l'ensemble des activités et des moyens destinés à assurer la protection et la promotion de la santé de la population

<sup>18</sup> L'indice de pays Future Brand mesure la force de la perception des pays du monde entier de la même manière que nous étudions les marques grand public ou d'entreprise, [www.futurebrand.com](http://www.futurebrand.com)

<sup>19</sup> Politique Gouvernementale dans le domaine de santé, Septembre 2015.

### 1.4 Le Développement Durable :

#### **1.4.1 La définition du développement durable :**

Le terme de développement durable apparaît pour les premières fois dans les écrits de l'**Union Internationale pour la Conservation de la Nature** (UICN) lors de la mise en place de la stratégie mondiale de la conservation (1980), manifestant l'intérêt à la protection de l'environnement. Malgré des incohérences subtiles en français, "Développement Durable" est la traduction française officielle du terme original anglo-saxon "Sustainable Development". De nombreux débats sur cette seule traduction démontrent l'importance de comprendre ce nouveau concept.

« Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs »<sup>20</sup>.

« La notion de développement durable interroge les sociétés urbaines sur leurs modes d'organisation de l'espace, leurs modes d'habiter et de déplacer, les nouvelles technologies de production et de communication, la gestion des ressources naturelle, les conditions d'existence et la qualité de vie des citoyens. »<sup>21</sup>.

Selon UICN/PNUE/WWF (Sauver la planète, 1991) « Le développement durable signifie améliorer la qualité de vie tout en respectant la capacité de charge des écosystèmes sur lesquelles elle repose. »<sup>22</sup>

#### **1.4.2 Les enjeux du développement durable :**

Economie plurielle et responsable :

- Production et Consommation.
- Partage des richesses.

Cohésion sociale :

- Réduction de la pauvreté et des inégalités.
- Echanges intergénérationnels.
- Lutte contre toutes formes de discriminations.

Environnement :

- Respect des ressources naturelles.
- Préservation de la biodiversité.
- Adaptation au changement climatique.

\*Gouvernance :

- Participation de tous.
- Partage d'expérience
- Pluralité des points de vue<sup>23</sup>.

<sup>20</sup> NOTRE AVENIR A TOUS, RAPPORT BRUNDTLAND, 1988

<sup>21</sup> ENJEUX DE DEVELOPPEMENT DURABLE : TRANSFORMATION URBAIN, GESTION PAR ANTONIO CUNHA

<sup>22</sup> UICN/PNUE/WWF, (sauver La planète) stratégie pour l'avenir de la vie

### 1.4.3 Les piliers du développement durable :

« Les trois dimensions du développement durable économique, social et environnemental, portés chacun par des acteurs différents, ne peuvent être articulés que dans de nouvelles formes de gouvernance, associant à la puissance publique tous ces acteurs, alliant participation des habitants et capacité technique de réalisation », souligne le Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCA) 2007-2012<sup>24</sup>, voir la figure N (04).



Figure N°04 : Les 3 piliers du développement durable.

Source: [www.louetoncopieur.fr](http://www.louetoncopieur.fr)

C'est un développement économique efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable, donc les piliers du développement durable s'appuient sur : la société, l'économie et l'environnement voir Figure précédente.

#### Une efficacité économique :

Il s'agit d'assurer une gestion saine et durable, sans préjudice pour l'environnement et le social.

Une équité sociale :

Il s'agit de satisfaire les besoins essentiels de l'humanité en logement, alimentation, santé et éducation, en réduisant les inégalités entre les individus, dans le respect de leurs cultures.

#### Une qualité environnementale :

Il s'agit de préserver les ressources naturelles à long terme, en maintenant les grands équilibres écologiques et en limitant des impacts environnementaux<sup>25</sup>.

### 1.4.4 Les principes fondamentaux du Développement Durable :

**Solidarité** : entre les pays, entre les peuples, entre les générations, et entre les membres d'une société : partager les ressources de la Terre avec nos voisins en laissant à nos enfants.

<sup>23</sup> Cours Mme DJELLATA, Module Développement Durable, Master 2, institut d'architecture et d'urbanisme Blida

<sup>24</sup> Site du PUCA, « Le PUCA. Enjeux, programmes et méthodes, 2007-2012, Le futur des villes à l'impératif du développement durable »

<sup>25</sup> Cours Mme DJELLATA, Module Développement Durable, Master 2, institut d'architecture et d'urbanisme Blida

- **Précaution dans les décisions** : décisions afin de ne pas causer de catastrophes quand on sait qu'il existe des risques pour la santé ou l'environnement.
- **Participation de chacun** : quel que soit sa profession ou son statut social, afin d'assurer la réussite de projets durables.
- **Responsabilité de chacun** : de chacun, citoyen, industriel ou agriculteur. Pour que celui qui abîme, dégrade et pollue, répare.

### **1.4.5 Développement durable urbain<sup>26</sup>:**

le territoire étant un réceptacle naturel et obligé du développement et la ville le lieu de développement par excellence, les principes de développement durable imprègnent progressivement les politiques d'aménagement, en particulier rural et urbain. La notion du développement durable urbain prend de l'essor-or, la définition classique de la ville de suffit plus pour appréhender tous les aspects inhérents aux trois domaines interactifs du développement durable urbain elle progressivement remplacée par le concept de l'écosystème urbain.

Le développement urbain signifie la mise à niveau de l'environnement et la satisfaction des besoins essentiels en matière de logement, de travail, de services communautaires, d'éléments de communication et de réseaux d'infrastructure dans un lieu spécifique. Il contrôle les valeurs sociales et culturelles et les ressources limitées sans entrer en collision avec l'environnement naturel ni le gaspiller.

L'importance et l'état du développement urbain tiennent au fait qu'il occupe le premier rang du volume des investissements et qu'il attire une grande attention au sein de la communauté. Son importance vient également du fait qu'il est le principal moteur de nombreuses autres activités économiques et industries. Associé à la construction et à l'urbanisme<sup>27</sup>.

### **1.4.6 Le concept de ville nouvelle :**

**Définition 01:** ville dont la fondation résulte d'une décision politique, construite rapidement sur un espace vide, en suivant un plan régulier<sup>28</sup>.

**Définition 02 :** Une ville nouvelle est une ville, ou un ensemble de communes, qui naît généralement d'une volonté politique, et qui se construit en peu de temps sur un emplacement auparavant peu ou pas habité. Ces projets sont marqués par les réflexions sur la cité idéale à une époque donnée. Elles adoptent souvent un tracé régulier (en damier, en étoile,...)<sup>29</sup>

<sup>26</sup> Guide du projet urbain, Ewa Berezowska-Azzag synthèse de volume 1 p 09.

<sup>27</sup> شفق الوكيل، التخطيط العمراني مبادئ- أسس-تطبيقات، الجزء الأول، القاهرة، ٢٠٠٦

<sup>28</sup> Linternaute.fr

<sup>29</sup> <http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr>

### **1.4.7 Quartier Durable : une nouvelle conception de l'aménagement urbain :**

Définition de quartier durable :

Conçu et mis en œuvre grâce à une démarche projet de développement durable. « Un quartier durable est une zone de mixité fonctionnelle développant un esprit de quartier ; c'est un endroit où les personnes veulent vivre et travailler, maintenant et dans le futur. Les quartiers durables répondent aux divers besoins de ses habitants actuels et futurs, ils sont sensibles à l'environnement et contribuent à une haute qualité de vie. Ils sont sûrs et globaux, bien planifiés, construits et gérés, et offrent des opportunités égales et des services de qualité à tous<sup>30</sup> ».

### **1.4.8 Eco quartier :**

1.4.8.1 Définition de l'écoquartier :

« Le développement d'un quartier durable englobant des considérations liées aux transports, à la densité et aux formes urbaines, à l'éco construction, mais également à une mixité sociale et fonctionnelle et à la participation de la société civile<sup>31</sup> ».

Comme l'explique François Desrues, vice-président d'Eco quartier Strasbourg un éco quartier est « une partie de la ville qui intègre la notion de développement durable et qui se construit avec l'aide des futurs habitants<sup>32</sup> »

Il s'agit de construire un quartier en prenant en considération un grand nombre de problématiques sociales, économiques et environnementales dans l'urbanisme, la conception et l'architecture de ce quartier. L'objectif de l'éco quartier est également d'entraîner le reste de la ville dans une dynamique de développement durable (généralisation des bonnes pratiques à toute la ville). C'est l'application des principes du développement durable à l'échelle d'un quartier.

1.4.8.2 Les Principes des éco quartiers :

- \* Privilégier une gestion responsable des ressources.
- \* S'intégrer dans la ville existante et le territoire qui l'entoure.
- \* Contribuer au dynamisme économique.
- \* Proposer des logements pour tous et de tous types participant au « vivre ensemble » et à la mixité sociale.
- \* Offrir les outils de concertation nécessaires pour une vision partagée dès la conception du quartier avec les acteurs de l'aménagement et les habitants.

<sup>30</sup> (Accords de Bristol, 6-7 décembre 2005) <http://www.aquitaine.developpement-durable.gouv.fr>

<sup>31</sup> Appel à projet ÉcoQuartier, MEDDTL, 2011

<sup>32</sup> François Desrues, vice-président d'Eco-quartier Strasbourg dans un article fait partie du projet Green Europe on the ground 2010-2011, une série de reportages réalisés par cafebabel.com sur le développement durable. Pour mieux connaître le projet, Green Europe on the Ground. <http://www.cafebabel.fr>.

### 1.4.8.3 Critère à intégrer en amont de la conception d'un Ecoquartier :

- \*La stratégie énergétique : atteindre un bilan énergétique neutre, c'est à dire que la production et la consommation d'énergie doivent se compenser.
- \* Le traitement des déchets : collecte des déchets sélective, tri, recyclage, compostage, traitement thermique.
- \*La gestion de l'eau : traitement écologique des eaux usées, épuration, protection des nappes phréatiques, récupération de l'eau de pluie pour une réutilisation dans le quartier.
- \* L'utilisation de matériaux locaux et écologiques pour la construction ( écoconception, éco construction, éco-matériaux).
- \*La mise en place de systèmes de déplacements propres : (transport en commun transport doux...etc.) Parking collectif qui favorise de covoiturage.
- \*Une politique de mixité et d'intégration sociale.
- \*La participation des citoyens à la vie du quartier.
- \*La création d'équipements, de commerces, d'infrastructures accessibles à tous.

### 1.4.8.4 Les objectifs d'un éco quartier :

#### **Au niveau environnemental :**

- \*Faire un usage mesuré des ressources et réduire l'empreinte écologique du quartier et de ses habitants (consommations d'énergie et de ressources, mobilité douce...etc.).
- \* Créer un cadre de vie agréable et attractif (accès à la nature).
- \* La desserte par des transports en commun performants est un préalable de la notion d'écoquartier.

#### **Au niveau social :**

- \*Favoriser le développement d'espaces conviviaux, de partage, la participation l'aménagement et à la gestion du quartier.
- \*Promouvoir la mixité sociale et générationnelle.
- \*La diversité des fonctions (habitat, travail, loisir, culture...).

#### **Au niveau économique :**

- \*Promouvoir l'économie locale lors de la construction du quartier (matériaux) puis dans son fonctionnement (commerces et services de proximité).
- \*Expérimenter des technologies innovantes.

### 1.4.8.5 Les enjeux d'un éco quartier :

L'objectif est avant tout, comme le souligne l'Agenda 21 de Lille Métropole, est de « Construire une ville durable agréable à vivre et à voir<sup>33</sup> ».

---

<sup>33</sup> Synthèse inspirée de Charlot –Valdieu, 2009

Enjeux des éco quartiers				
Environnement	Qualité de vie	Diversité, intégration	Impact économique	Lien social et gouvernance
1-gestion de l'énergie renouvelable 2-la construction écologique 3-gestion de l'eau 4-biodiversité 5-gestion des déchets 6-transport doux et propre 7-le retour de la nature en ville et paysage	8-qualité des bâtiments et des espaces publics 9-qualité de l'air 10-nuisance sonore 11-qualité sanitaire 12-risque	13-cohérence territorial 14-interface avec la ville 15-mixité sociale 16-mixité fonctionnel et urbaine	17-attractivité 18-filière locales 19-pérennité	20-concentration 21-cohésion sociale

**Tableau N°01** : les enjeux des Ecoquartiers **Source** : synthèse inspirée de Charlot –Valdieu, 2009

**1.4.9 Les objectifs de développement durable portant sur la santé:**

Les objectifs 2, 3, 6, 7, 11 et 13 de développement durable portent sur la santé dans le tableau N°2.L'OMS soutiendra les travaux sur les objectifs de développement durable qui sont fondés sur des données factuelles, qui sont d'un bon rapport coût-efficacité et qui possèdent des outils et ressources facilement disponibles. Un ensemble dynamique d'interventions issues de programmes techniques sera offert au moyen de la plateforme des « villes saines et résilientes».<sup>34</sup>

Objectif de développement durable		
O 02 : Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable	*Permettre l'accès à une alimentation sûre, suffisante et nutritive, grâce à des stratégies appropriées de sécurité alimentaire et de nutrition	Exemple d'interventions : le Plan d'application exhaustif concernant la nutrition chez la mère, le nourrisson et le jeune enfant, le Cadre d'action de la Deuxième conférence internationale sur la nutrition, les réglementations interdisant la vente de boissons à sucre ajouté dans les établissements

<sup>34</sup> WPR/RC66/8, la santé urbaine p12.

		scolaires et limitant la vente d'aliments à forte teneur en sel, en graisses et en sucre, et les règlements de zonage.
O03 : Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge	Renforcer les systèmes de santé pour offrir une couverture sanitaire universelle équitable, promouvoir l'accès à la prévention, aux traitements et aux soins essentiels, encourager les actions intersectorielles et tenir compte des tendances démographiques.	E d'interventions: Plan d'action mondial de l'OMS pour la lutte contre les maladies non transmissibles 2013-2020, Ensemble OMS d'interventions essentielles ciblant les maladies non transmissibles dans le cadre des soins de santé primaires en contexte de faibles ressources, et outils et ressources connexes pour la réalisation de chaque cible.
O06 : Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau	Améliorer la gestion intégrée des ressources en eau, réduire la pollution de l'eau et augmenter la qualité de l'eau potable.	E d'interventions: Plan de gestion de la salubrité de l'eau et utilisation des outils connexes, évaluation de l'impact sur la salubrité de l'environnement.
O07: Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable	Améliorer l'efficacité énergétique et donner accès à des services énergétiques modernes et durables, qui sont essentiels à la réduction de la pauvreté, de l'amélioration de la santé et de la protection de la vie.	E d'interventions: principes des soins de santé respectueux de l'environnement, évaluation de l'impact sur l'environnement, modes de transport urbain sains et durables du point de vue de l'environnement et initiative des villes vertes.
O11 : faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables	Promouvoir des politiques en faveur d'un urbanisme et d'une esthétique urbaine durables ; offrir un environnement sûr et favorable à la santé, en particulier pour les groupes vulnérables et défavorisés ; protéger, restaurer et développer les espaces verts des villes ; assurer la qualité de l'air, et fournir des transports accessibles et durables à un prix abordable.	E d'interventions: villes amies des aînés, établissements scolaires pratiquant la promotion de la santé, villes sans fumée, lieux de travail respectueux de la santé, marchés respectueux de la santé, sécurité des collectivités, qualité de vie des quartiers, villes favorables aux piétons ;
O13 : prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions	Renforcer la résilience au changement climatique et aux catastrophes naturelles.	E d'interventions: mouvement des villes résilientes, initiative des villes intelligentes, mise aux normes et déménagement des établissements de santé, hôpitaux

		intelligents (sûrs et respectueux de l'environnement), codes de la construction, cartographie des risques, aménagement du territoire fondé sur les risques
--	--	--

**Tableau N°02:** Les objectifs de développement durable pour la santé,  
**Source :** les objectifs du développement durable, la santé urbaine p 04

La santé et le développement durable sont intimement liés l'un à l'autre, l'absence de développement peut affecter lourdement la santé de nombreuses personnes. Toutefois, le développement peut être préjudiciable à l'environnement social et physique qui, à son tour, peut venir affecter de manière négative la santé. La figure 2.1 illustre les liens qui existent entre ces deux domaines. Le programme SANTÉ 21 qui tire son origine du secteur de la santé, s'inscrit donc dans la perspective de la santé de l'homme. Il considère le développement durable comme un mécanisme permettant d'améliorer la santé, le bien-être et la qualité de vie des êtres humains. Les préoccupations liées à l'environnement, à l'économie et aux problèmes sociaux sont nées de ce programme " humaniste ". L'Agenda 21 tire son origine d'une préoccupation concernant la relation mutuelle existant entre développement et environnement, chacun pouvant affecter l'autre de manière positive ou négative. Par conséquent, l'une des nombreuses idées-forces qui se cachent derrière l'Agenda 21. Peut-être la différence la plus importante entre le concept de santé et celui de développement durable est-elle une question de représentation ?

Les origines du programme SANTE 21 et de l'Agenda 21<sup>35</sup> diffèrent mais elles sont, à l'évidence complémentaire, Le tableau suivant établit une comparaison entre les principes et les démarches correspondant à ces deux programmes. Voir le tableau de comparaison entre les principes et les processus de SANTE 21 et d'Agenda 21<sup>36</sup>

	Santé 21	Agenda 21
<b>Principes :</b>		
Justice sociale	Oui	Oui
Durabilité	Oui	Oui
Promotion de la santé	Oui	santé
Action intersectorielle	Oui	Oui
Implication de la population	Oui	Oui
Environnements favorables	Oui	Oui

<sup>35</sup> Une démarche vise à appuyer les municipalités dans la transition vers des pratiques répondant à la fois aux enjeux sociaux, environnementaux et économiques.

<sup>36</sup> Urbanisme et santé un guide de l'OMS pour un urbanisme centré sur les habitants, Hugh Barton & Catherine Tsourou.

Action internationale	Oui	Oui
<b>Actions :</b>		
Prise en compte des cadres de planification existants	Oui	Oui
Analyse de la santé, de l'environnement et des conditions sociales	Oui	Oui
Consultation publique traitant des priorités	Oui	Oui
Dispositifs d'implication intersectorielle	Oui	Implicite
Ateliers de prospective	Oui	Oui
Programme d'action à long terme assorti d'objectifs	Oui	Oui
Contrôle et évaluation	Oui	Oui

**Tableau N°03 :** Comparaison entre les principes et les processus de SANTE 21 et d'Agenda 21, **source :** Urbanisme et santé un guide de l'OMS pour un urbanisme centré sur les habitants.

### 1.5 Le concept de villes-santé:

Le projet Ville-Santé de l'OMS a vu le jour en 1986. Son objectif était de proposer l'application locale à la fois des principes de l'OMS de la Santé pour tous et ceux de la charte d'Ottawa<sup>37</sup> pour la promotion de la santé. Il a, depuis lors, évolué et s'est développé en un mouvement à l'échelle européenne doté d'un large dispositif permettant la mise en œuvre de la santé et du développement durable au niveau local. SANTE 21 et Agenda 21 en sont les fondements essentiels.

Une Ville-Santé est une ville qui crée et améliore continuellement les environnements physiques et sociaux et qui développe les ressources de la collectivité, permettant ainsi aux individus de s'entraider dans l'accomplissement de l'ensemble des fonctions inhérentes à la vie et permettant à ceux-ci de développer au maximum leur potentiel personnel<sup>38</sup>.

Dans le cadre de la première phase du projet Villes-Santé de l'OMS (1987-1992), Cette définition originelle s'est vue complétée par la définition suivante :

Une Ville-Santé se définit en référence à une démarche et non pas simplement en terme de résultat. Une Ville-Santé n'est pas une ville qui a atteint un niveau particulier d'état de santé, mais une ville qui se préoccupe de la santé et s'efforce de l'améliorer. Ainsi toute ville quelle qu'elle soit peut prétendre être une Ville-Santé indépendamment de son état de santé du moment ; ce qui est exigé d'elle c'est un engagement vis-à-vis de la santé avec l'établissement d'une organisation et d'une démarche permettant d'y parvenir.

<sup>37</sup> Charte d'OTTAWA pour la promotion de la santé 1986.

<sup>38</sup> HANCOCK, T. & DUHL, L. Promoting health in the urban context. Copenhagen, FADL, 1988 (WHO Healthy Cities Papers, N° 1).

### **1.5.1 Priorités des villes-santé :**

#### 1.5.1.1 Urbanisme favorable à la santé UFS<sup>39</sup> :

Concept initié par le programme des Villes-santé OMS (1987) Un type d'UFS implique des pratiques d'aménagement qui tendent à promouvoir la santé et le bien-être des populations tout en respectant les trois piliers du Développement Durable. Il porte également des valeurs d'égalité, de coopération intersectorielle et de participation, valeurs clés de la politique de l'OMS « la santé pour tous ».

##### 1.5.1.1.1 Les huit axes pour un UFS :

Un urbanisme favorable à la santé va donc promouvoir des choix d'aménagements qui permettent de :

- 1- Réduire les polluants (air, eau, sol, gaz à effet de serre) nuisances (bruit, odeurs) et autres agents délétères (émissions à la source et expositions des populations)
- 2- Promouvoir des comportements ou des styles de vie favorables à la santé des individus (activité physique et alimentation)
- 3- Contribuer à changer l'environnement social pour favoriser la cohésion sociale et le bien-être des habitants (espaces publics agréables et sécurisés).
- 4- Permettre l'accès au soin et aux services sociaux-sanitaires.
- 5- Réduire les inégalités de santé entre les différents groupes socio-économiques et personnes vulnérables à l'échelle d'un territoire (accès à un cadre de vie de qualité, exposition aux polluants, diminution des nuisances)
- 6- Soulever et gérer les antagonismes (actions aux enjeux contradictoires environnement vs santé) et synergies (actions favorables à l'Environnement et à la santé).
- 7- Mettre en place des stratégies favorisant l'intersectorialité et l'implication de l'ensemble des acteurs concernés, dont les citoyens.
- 8- penser un projet adaptable, prendre en compte l'évolution des modes de vie.

---

<sup>39</sup> Le Guide « Agir pour une Urbanisme Favorable à la Santé, concepts et outils »; (Barton & Tsourou, 2000)



Figure N°05 : Les axes pour un urbanisme favorable à la santé,

Source : <http://www.lefilin.org>

### 1.5.1.2 Etude des impacts sur la santé EIS<sup>40</sup> :

Il s'agit d'une démarche qui a été définie par le consensus de Göteborg en 1999 (concertation internationale menée sous l'égide de l'OMS). Elle ne s'applique pas uniquement à l'aménagement. La santé est influencée par des facteurs et déterminants sociaux, environnementaux, économiques. Les décisions prises dans différentes politiques publiques ont donc des répercussions directes ou indirectes, positives ou négatives sur la santé des populations.

Les évaluations des impacts sur la santé (EIS) se développent, contribuant à approfondir la coopération entre les services dédiés à l'urbanisme et à la santé publique au niveau opérationnel. Les EIS permettent d'évaluer les impacts sur la santé de tout type de projet : projet de loi, projet urbain, projet de transports, etc.

« Est une démarche qui vise à apprécier les impacts d'un projet ou d'une politique sur la santé, et d'émettre des recommandations pour maximiser les bénéfices et minimiser les risques ».

\* Cette démarche est volontaire, et non réglementaire.

\* Elle peut s'appliquer à tout type de projet/plan/politique.

<sup>40</sup> Conférence idées pour le développement « Santé urbaine : le nouveau défi des villes ? » mardi 21 février 2017 à l'Agence française de développement Conférence-débat

### 1.5.1.2.1 Les Objectifs EIS<sup>41</sup> :

Les EIS sont des « évaluations », elles ont donc pour but de mesurer les effets d'un projet, d'un programme ou d'une politique, d'aider le décisionnaire à porter un jugement de valeur sur ce projet et de contribuer à son amélioration. Pour plusieurs auteurs, le but ultime de l'EIS est d'informer les responsables politiques afin d'influencer la prise de décision. La valeur ajoutée de l'EIS permet aux décideurs de considérer les impacts potentiels sur la santé d'une proposition donnée sur différents groupes de population, idéalement le plus en amont possible. L'EIS proposera des solutions pour maximiser les impacts positifs, minimiser ou réduire les impacts négatifs et atteindre ainsi une distribution plus équitable des impacts.

L'EIS permet également de faciliter le dialogue entre les différents acteurs concernés par le projet et de les sensibiliser aux conséquences de leurs actions en termes de santé publique quel que soit le domaine d'étude. En effet l'EIS peut être appliquée à toute mesure ou projet, en particulier ceux émanant des secteurs non sanitaires, et susceptibles d'avoir une influence directe ou indirecte sur la santé de la population.

### 1.5.1.2.2 Les principes clés d'EIS<sup>42</sup> :

L'EIS possède des principes fondamentaux, communs au développement durable et à la promotion de la santé :

**\*Équité et égalité :** Les EIS ne se limitent pas à chercher l'impact global d'un projet sur la santé de la population. Elles s'attachent à analyser la répartition de ces impacts au sein de la population en fonction des caractéristiques de sexe, d'âge, de conditions socio-économiques etc. des groupes de population concernés.

**\* Approche intersectorielle, multidisciplinaire et partenariat :** Un des objectifs majeurs de la mise en place d'une démarche d'EIS est d'éviter que les acteurs de la santé ne soient les seuls en charge de la santé de la population. La santé dépend de plusieurs déterminants, ainsi, elle ne peut être améliorée que si les acteurs, dans divers domaines d'actions, coopèrent vers cet objectif de santé, en établissant un partenariat durable et de qualité avec une responsabilité partagée.

**\*Participation, transparence et démocratie :** une EIS est une démarche flexible, accessible à tous. La réussite de l'évaluation, et plus globalement du projet, s'appuie bien entendu sur l'implication et la motivation des acteurs du projet, mais pas seulement. La participation de tous est importante.

**\*Utilisation éthique de données probantes :** Les données probantes ne doivent pas être sélectionnées de façon à soutenir un point de vue ou un intérêt particulier. L'utilisation des

---

<sup>41</sup> Construction et mise en œuvre d'une démarche d'Evaluation des Impacts sur la Santé pour un projet d'aménagement urbain : Application à la halte ferroviaire de Pontchaillou et ses abords. Laurine TOLLEC Octobre 2011.

<sup>42</sup> Construction et mise en œuvre d'une démarche d'Evaluation des Impacts sur la Santé pour un projet d'aménagement urbain : Application à la halte ferroviaire de Pontchaillou et ses abords. Présenté par Laurine TOLLEC Mémoire de l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique - 2011

données quantitatives et qualitatives doivent être rigoureuses et fondées sur des disciplines et méthodologies scientifiques pour obtenir l'évaluation la plus complète possible des impacts attendus.

\* **Durabilité** : L'EIS doit prendre en considération les effets directs ou indirects du projet sur la santé de la population, à court et à long terme ;

### 1.5.1.2.3 Les étapes d'EIS :

Dépistage : sélection d'un projet touchant la santé.

Cadrage : Précision des caractéristiques du projet pouvant influencer la santé et ses déterminants.

Analyse : Évaluation de l'état actuel; revue de littérature; analyses in situ.

Recommandation : Recommandations +/- Propositions de mise en œuvre.

Appréciation du processus : Entrevue avec les participants; recommandations et processus.

### **1.5.2 Les critères des villes-santé<sup>43</sup> :**

1-Un environnement physique (y compris le logement) de haute qualité à la fois propre et sûr.

2-Un écosystème stable dans le présent et durable à long terme.

3-Une collectivité forte, solidaire et qui n'exploite pas les personnes.

4- Un haut degré de participation et de contrôle par le public des décisions touchant à sa vie, à sa santé et à son bien-être.

5-La satisfaction des besoins fondamentaux (nourriture, eau, logement, revenus suffisants, sécurité emploi) pour tous les habitants de la ville.

6- L'accès à un grand nombre d'expériences et de ressources ; la possibilité d'une grande variété de contacts, d'échanges et de communication.

7-Une économie urbaine diversifiée, vivante et innovante.

8-Une mise en valeur des liens avec le passé, de l'héritage culturel et biologique des habitants de la ville et d'autres groupes et personnes.

9- Une configuration de la ville compatible avec les caractéristiques précédentes et permettant de les améliorer.

10-Un niveau optimum de services publics de santé et de soins, adaptés et accessibles à tous.

11. Un niveau élevé de santé (haut degré de bonne santé et faible taux de morbidité).

### **1.5.3 Les objectifs clés des villes-santé<sup>44</sup>:**

1 / L'environnement est propre et sûr avec des matériaux de haute qualité (y compris la qualité du logement).

2/ Atteindre un écosystème stable et durable à long terme.

<sup>43</sup> VERS UNE NOUVELLE SANTÉ URBAINE ? Les Cahiers du Développement Urbain Durable 21 , Dr. Jean Simos p23.

- 3/ Une société forte qui se soutient et n'est pas exploitante.
- 4/ Contrôle des décisions affectant la vie, la santé et le bien-être des individus
- 5/ Répondre aux besoins fondamentaux de tous les habitants de la ville.
- 6/ Une économie diversifiée et dynamique en ville.
- 7/ Encourager les liens avec le passé, le patrimoine culturel et la biodiversité des citoyens, des groupes et d'autres personnes.
- 8/ Obtenir le niveau optimal de services de santé publique et de soins appropriés aux patients et être accessible à tous.
- 9 / état de santé élevé (niveaux de santé positifs élevés et faibles niveaux de maladie)
- 10/ Créer un environnement favorable à la santé.
- 11/ Atteindre une bonne qualité de vie.
- 12/ Accès aux soins de santé.

En effet, « une ville-santé n'est pas une ville qui a atteint un niveau particulier d'état de santé mais une ville qui se préoccupe de la santé et s'efforce de l'améliorer »<sup>45</sup>

**1.5.4 L'idée conceptuelle des villes-santé :**

La vision	Les thèmes	Les objectifs
Construire une ville plus forte, plus sûre et meilleure grâce à une infrastructure publique moderne à l'échelle mondiale.	Forte économie.	Soutenir la croissance économique et la productivité, améliorer la compétitivité des villes sanitaires et faciliter les échanges commerciaux.
	Environnement sain.	Promouvoir une croissance durable et améliorer la qualité de l'air, de l'eau et du sol dans les villes-santé.
	Sociétés fortes et prospères.	Renforcer les communautés et les villes saines en matière de santé, compétitives et durables.

**Tableau N°04 : L'idée conceptuelle d'une ville-santé,**

**Source :** <http://amenagementa.blogspot.com>

**1.5.5 Actions des villes-santé<sup>46</sup> :**

**1.5.5.1 La santé dans les projets d'éco-quartier :**

Exemple : Le projet éco-quartier Saint-Sauveur de Lille

<sup>45</sup> Un guide de l'OMS pour un urbanisme favorable à la santé, 1990, p.20)

<sup>46</sup> URBANISME et SANTE – quel rôle pour les collectivités locales ? les réseaux des villes-santé Français

Le projet éco-quartier Saint-Sauveur de Lille tente d'agir à l'échelon local sur l'environnement physique, mais aussi sur les problèmes sanitaires, autant physiques que psychologiques, liés à l'environnement urbain. Il est possible de promouvoir un cadre de vie sain à travers ce type de projet d'aménagement par la surveillance des risques pour la santé (pollution, bruit, allergènes, matériaux de construction sains, lieux de promenades et espaces publics, besoins d'une population liés au vieillissement...).



**Figure N°06 :** Le projet éco-quartier Saint-Sauveur de Lille

**Source :** [https://actu.fr/hauts-de-france/lille\\_59350/lille-projet-saint-sauveur-nouvelle-enquete-publique-renouera-t-dialogue\\_21572475.html](https://actu.fr/hauts-de-france/lille_59350/lille-projet-saint-sauveur-nouvelle-enquete-publique-renouera-t-dialogue_21572475.html)

### 1.5.5.2 Aménagement de plus d'espaces de rencontre :

Exemple : La place d'Austerlitz à Strasbourg



**Figure N°07 :** La place d'Austerlitz à Strasbourg,

**Source :** [www.digitalepaysage.com](http://www.digitalepaysage.com)

La place d'Austerlitz à Strasbourg elle a été transformée en une vraie place, conviviale et accueillante pour les touristes et les riverains. La circulation est apaisée et la biodiversité augmentée. Le quartier alentour est maintenant un réseau de rues et de places privilégiant les modes de déplacements alternatifs, favorisant la rencontre, les échanges et le partage des espaces publics en toute sécurité.

### 1.5.5.3 La santé dans les documents d'urbanisme :

Le Service de Santé Publique de Rennes a proposé une fiche « Santé » pour faire partie du nouveau PLU. Elle souligne la nécessité d'intégrer des zones calmes, des espaces de ressourcement, ainsi que l'accès à la médecine en ville et aux maisons de santé. A Saint-Quentin-en-Yvelines, la santé fera partie du nouveau PLU.

### 1.5.5.4 les déplacements actifs :

La voie verte est ouverte à tous les usagers non motorisés ; elle constitue un espace de convivialité et de sécurité pour les personnes à mobilité réduite, les piétons, les cyclistes, les rollers, etc. Voie de communication à part de toute circulation motorisée, elle n'en constitue

pas moins un élément d'un réseau maillé, plus dense en milieu urbain, et peut donc croiser d'autres voies dont la plupart sont ouvertes à la circulation motorisée.

### 1.5.5.5 Des jardins partagés :

Dans le cadre du renouvellement urbain de quartiers sensibles à Angers, les jardins participatifs de pied d'immeubles se sont avérés bénéfiques. Ces derniers impactent positivement la santé car ils améliorent la cohésion sociale, l'appropriation de l'espace public ou encore l'intégration de personnes isolées.



Figure N°08 : un jardin participatif,

Source : <https://www.lamontagne.fr>

### **1.5.6 Des politiques pour des quartiers en santé<sup>47</sup> :**

- 1- Qualité de l'air : l'utilisation des matériaux de construction non-toxique, réduire la dépendance des véhicules en réduisant le trafic.
- 2-Pratique : itinéraires pédestres et cyclables.
- 3- Sureté et sécurité : bonne maîtrise des lieux publics et privés.
- 4- L'accessibilité : placer les services dans les zones résidentielles pour assurer le confort des piétons et l'inclusion des PMR.
- 5- l'emploi : localisation de sites résidentiels et de travail et faciliter l'accès par le transport en commun.
- 6-société : concevoir des mesures de soutien communautaire et soutenir des projets de coopération, de logement et de construction autonome.

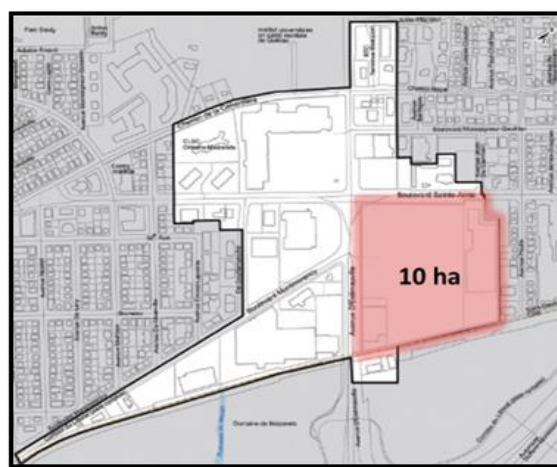
### 2 L'analyse des exemples :

#### 2.1 **Exemple 01:** évaluation d'impact sur la santé EIS De l'éco quartier d'Estimauville.

##### 2.1.1 **Présentation du projet :**

###### 2.1.1.1 Situation :

L'éco quartier d'Estimauville, s'insère dans un Programme particulier d'urbanisme PPU, à quelques minutes du centre-ville, de la colline Parlementaire et du Vieux-Québec. Couvre une superficie d'environ 10 ha.



**Figure N°09:** localisation d'écoquartier par rapport au centre-ville du Québec, et par rapport le secteur

**Source :** [www.ville.quebec.qc.ca](http://www.ville.quebec.qc.ca).

##### 2.1.2 **Problématique :**

###### 2.1.2.1 Problématique de secteur :

Le secteur D'Estimauville est un milieu déstructuré depuis nombre d'années. Les aspects insatisfaisants de la situation actuelle sont les suivants :

- \*secteur en mutation, sans aucune vocation claire;
- \*faible vitalité commerciale, en concurrence avec d'autres pôles régionaux
- \*plusieurs bâtiments vacants, grandes superficies de terrains libres;
- \*prédominance du réseau routier;
- \*aires de stationnement de surface occupant une large portion de l'espace constructible;
- \*végétation quasi inexistante.
- \*déficiência et faible qualité des aménagements des domaines public et privé.
- \*présence de barrières d'origine anthropique limitant l'accès au fleuve.

### 2.1.2.1.1 Problématique de site de projet :

1. La piste cyclable se termine à l'intersection avenue D'Estimauville/boulevard Saint-Anne obligeant les cyclistes à utiliser les trottoirs ou la route, moins sécuritaires.

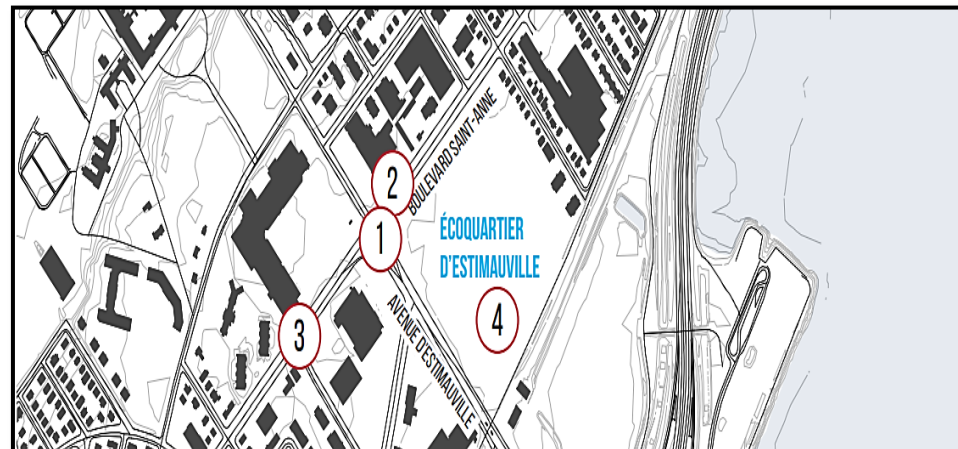
1. Les trottoirs au nord du site de l'écoquartier ne permettent pas la circulation de chaises roulantes ou le déplacement côte à côte de deux piétons.



2. La vitesse maximale permise sur le boulevard Sainte-Anne est plus élevée à l'est (60 km/h) de l'avenue D'Estimauville qu'à l'ouest (50 km/h) alors que l'usage est similaire.



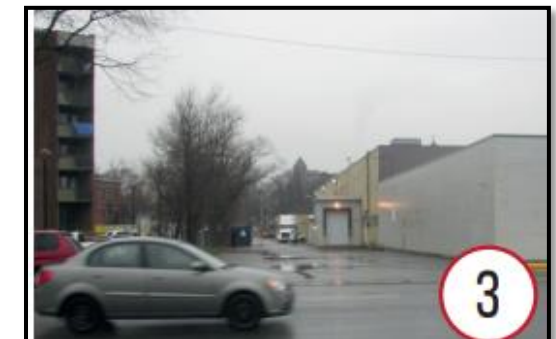
3. Absence d'îlots refuges et de marquage au sol en dépit des quatre voies du boulevard.



4. Le site de l'éco quartier est principalement composé de débris d'asphalte, en faisant ainsi un îlot de chaleur



3. Absence d'une signalisation sécuritaire à l'intersection « De Courte manche /boulevard Sainte-Anne ». De plus, l'intersection mène à une entrée pour véhicule plutôt qu'un trottoir.



### **2.1.3 Enjeu du projet :**

L'ÉIS est un outil d'aide à la décision qui consiste en « une combinaison de procédures, méthodes et outils par lesquels une politique, un programme ou un projet peuvent être jugés quant à ses effets potentiels sur la santé d'une population, et la distribution de ces effets au sein de la population »<sup>48</sup>, Elle sert à :

\*à observer l'impact d'un projet de développement sur les déterminants sociaux de la santé (DSS).

### **2.1.4 Objectifs :**

Une évaluation d'impact sur la santé (ÉIS) du projet d'éco quartier de D'Estimauville à partir de documents de planifications, d'informations obtenues sur le terrain, de données sociodémographiques et géospatiales. L'ÉIS révèle l'influence majeure de l'environnement sur la santé en plus d'estimer les bénéfices et les coûts sociaux du projet. L'ÉIS ci-présente avait comme objectifs de :

- Identifier dans les documents de planification les éléments susceptibles d'influencer la santé et la sécurité des citoyens ;
- Identifier les impacts positifs et négatifs sur la santé du projet d'éco quartier D'Estimauville ;
- Proposer des recommandations afin de favoriser les effets positifs et/ou atténuer les effets négatifs du projet d'éco quartier sur la santé pour l'ensemble du territoire du PPU du secteur D'Estimauville.

### **2.1.5 Les innovations durables seront mises de l'avant dans cet éco quartier :**

- \*Gestion des eaux pluviales.
- \*Jardins communautaires et récupération des eaux de pluie.
- \*Collecte centralisée des matières résiduelles, contenant enfoui avec chargement latéral par grue.
- \*Bornes de recharge pour les véhicules électriques.
- \*Certification LEED<sup>49</sup> Canada Habitations.
- \*Éclairage économe et limitant la pollution lumineuse.
- \*Rangements pour vélos, intérieurs et extérieurs.
- \*Aménagement de toitures blanches végétalisées ou accessibles.
- \*Utilisation de surface perméable pour les stationnements et les allées piétonnes.
- \*Utilisation de matériaux recyclés ou réutilisés.

---

<sup>48</sup> Hamel 2006.

<sup>49</sup> Leadership in Energy and Environmental Design, La plaque LEED sur un bâtiment est une marque de qualité et de réussite dans la construction écologique.

**2.1.6 Les orientations d'aménagement et de développement propre à l'éco quartier :**

Les orientations d'aménagement et de développement propres à l'écoquartier sont :

- \*Atteindre la mixité sociale et urbaine.
- \*Offrir un cadre de vie agréable et diversifié.
- \*Préconiser des constructions respectueuses L'environnement.
- \*Utiliser des énergies renouvelables et une Meilleure gestion de l'eau.
- \*Proposer des modes de transports autres que l'automobile.

**2.1.7 Les huit déterminants sociaux de la santé retenus de même que leur influence sur la santé et sur la qualité de vie de la population :**

Ils ont été choisis à partir les cinq orientations précédentes d'aménagement et de développement propres à l'éco quartier et de préoccupations particulières de la Ville de Québec. Pareillement, les éléments du projet et les caractéristiques du territoire ont contribué à la sélection des DSS.

Le tableau suivant décrit les huit déterminants sociaux de la santé retenus de même que leur influence sur la santé et sur la qualité de vie de la population.

Déterminants de la santé DSS	Définition
Infrastructure de transport	Les infrastructures de transport ont une incidence sur plusieurs aspects de la vie personnelle, sociale et économique d'un individu. Des infrastructures de transport diversifiées, sécuritaires et réparties sur l'ensemble de la ville permettent à tous d'avoir accès à une variété d'opportunité économique et sociale contribuant à une meilleure qualité de vie (Mackett et Thoreau, 2015).
Sécurité des déplacements	La sécurité est un phénomène qui relève de plusieurs facteurs et exerce une influence considérable sur la santé et la qualité de vie des individus. « La sécurité et le sentiment de sécurité sont tributaires des environnements naturels, des environnements bâtis et des activités humaines qui s'y déploient » (Tremblay, 2012).
Sécurité alimentaire	La consommation d'aliments de qualité est essentielle à la bonne santé d'un individu. Il

	<p>y a sécurité alimentaire lorsque tous les citoyens d'une communauté ont, à tout moment, un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive, leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active (Mackenbach et coll., 2014).</p>
<p>Espaces verts et Espaces publics</p>	<p>La présence d'espaces verts et d'espaces publics est associée à plusieurs effets positifs sur l'environnement et sur la santé physique et mentale de la population. Ces lieux favorisent la création d'un réseautage et un sentiment d'appartenance au sein d'une communauté permettant de renforcer le filet social. Les espaces verts et les espaces publics préconisent de saines habitudes de vie par les activités qu'on peut y exercer et les interactions sociales qu'ils suscitent (Hartig et coll., 2014).</p>
<p>Inclusion sociale et économique</p>	<p>L'inclusion sociale elle cherche à diminuer les barrières limitant la participation de certains groupes d'individus dans la société. L'inclusion économique inclut l'accessibilité à un revenu, le pouvoir d'achat et l'opportunité d'emploi.</p>
<p>Ilots de chaleur urbains</p>	<p>Le phénomène d'îlots de chaleur urbain se définit par des températures estivales plus élevées dans les milieux urbains que dans les zones rurales avoisinantes (Bouffroy et coll., 2013). La chaleur accablante accentuée ou générée par les îlots de chaleur urbains peut créer un stress thermique pour la population et avoir un impact sur la santé des individus</p>

Qualité de l'air	La qualité de l'air a un impact direct sur la santé des individus. La pollution atmosphérique issue de sources comme les automobiles et les usines compromet la qualité de l'air des zones habitées se traduisant par des effets sur la santé des individus (Ministère du Développement durable Environnement et Lutte contre les changements climatiques, 2016).
Bruit	Le bruit constitue un ensemble de son produit par des composantes de l'environnement. Le bruit environnemental est l'une des formes de nuisance les plus répandues et représente un enjeu environnemental majeur, car il peut avoir des répercussions importantes sur la santé des individus en perturbant son sommeil et en augmentant son niveau de stress (Foraster et coll., 2011).

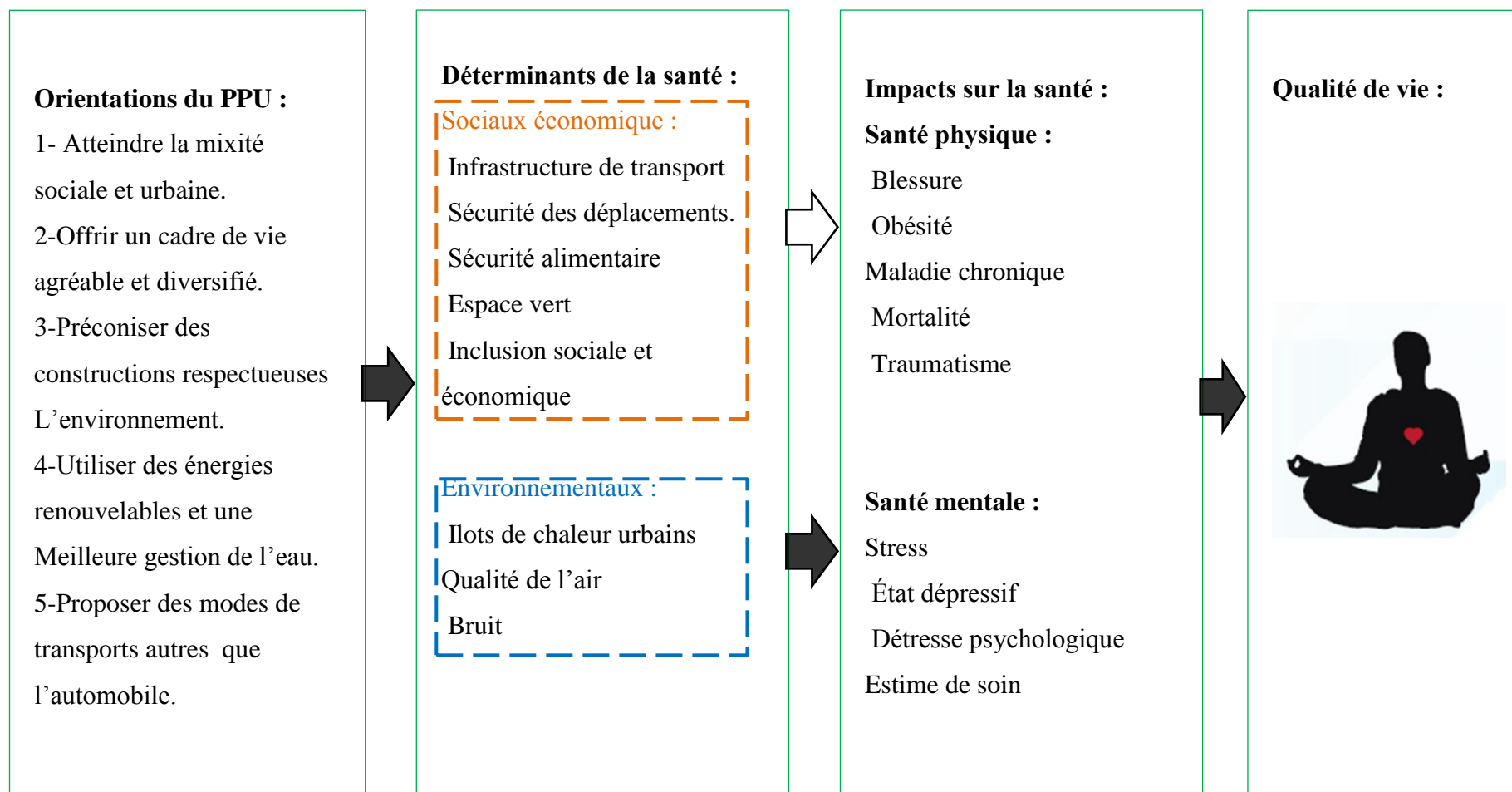
**Tableau N°05 :** Liste et définition des déterminants sociaux de la santé retenus,

**Source :** évaluation d'impact sur la santé, RAPPORT EXÉCUTIF destiné à la ville de Québec, par Équipe d'essai-laboratoire : volet santé publique, p 3,4,5.

**2.1.8 Étude d'impacts sur la santé du projet d'aménagement d'éco quartier d'Estima ville:**

Le modèle logique présente sommairement les liens entre les composantes du projet d'écoquartier, les DSS et les impacts potentiels sur la santé des individus. Il débute par les orientations d'aménagement et de développement propres à l'écoquartier D'Estimauville suivi des huit DSS sélectionnés et les effets sur la santé physique et mentale qui peuvent en découler. Le tout permet d'observer l'impact potentiel de l'écoquartier sur les DSS, puis la santé et, ultimement, la qualité de vie des résidents.

### 2.1.8.1 Impacts potentiels sur la santé :



**Figure N°10 :** le modèle logique d'EIS, **Source :** présentation de l'évaluation d'impact sur la santé dans le projet d'aménagement du quartier d'Estimauville par Alexander Lebel. p 06.

2.1.8.2 Processus d'analyse :

L'analyse se fait en deux étapes : l'évaluation des éléments urbanistiques du projet à l'aide d'un tableau d'analyse, l'évaluation de leurs impacts potentiels sur la santé à l'aide de fiches d'évaluation, Un tableau d'analyse permet d'établir quelles composantes du projet peuvent affecter la santé en raison du respect ou non de certaines normes, Des fiches d'évaluation permettent d'établir le sens (négatif, positif, neutre) des impacts sur les DSS du non-respect des normes Les résultats d'analyse permettent de faire des recommandations. Ces recommandations et leurs effets potentiels sont ensuite regrouper dans un tableau. L'application des recommandations permet de respecter les objectifs du PPU et les objectifs des politiques publiques tout en favorisant le développement et la santé durable voir la figure (11).

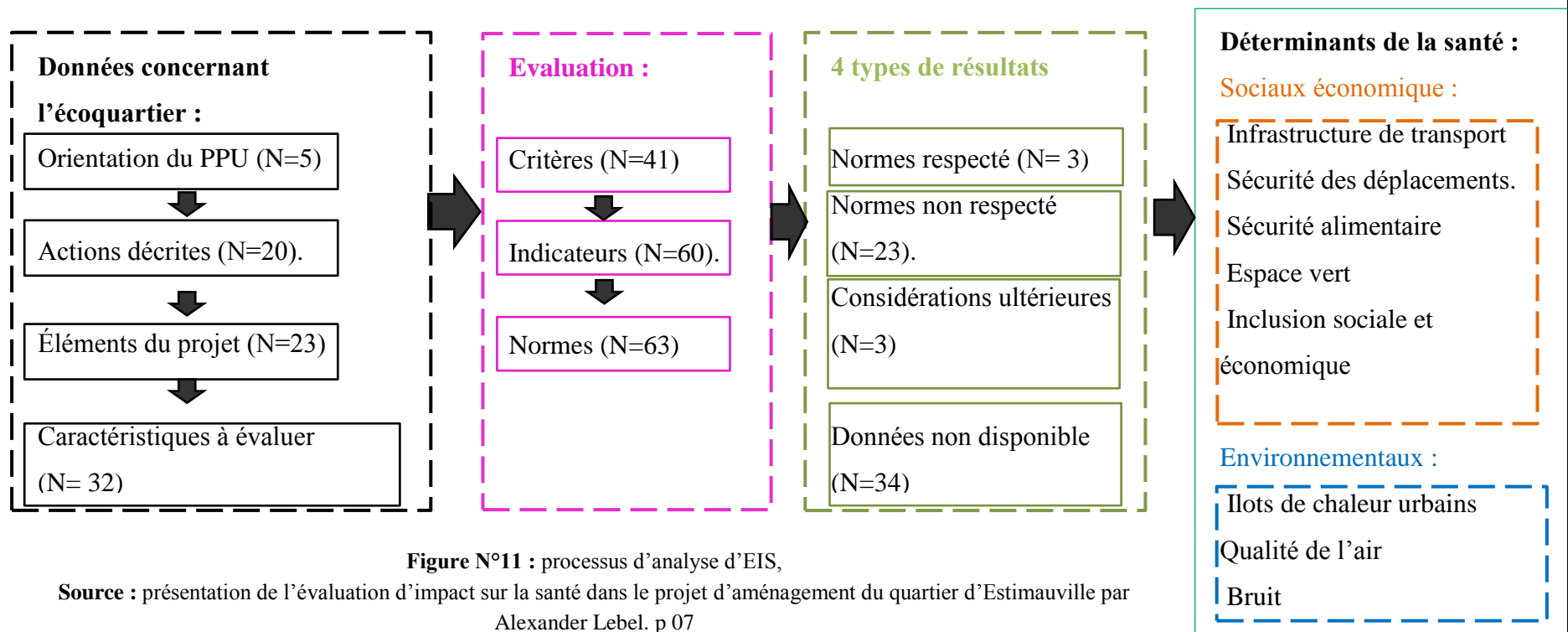


Figure N°11 : processus d'analyse d'EIS,

Source : présentation de l'évaluation d'impact sur la santé dans le projet d'aménagement du quartier d'Estimauville par Alexander Lebel. p 07

2.1.8.3 Résultat globaux de l'analyse<sup>50</sup> :

Les résultats de nos analyses indiquent que, selon les documents de planification, le projet d'écoquartier D'Estimauville devrait être favorable pour la santé de la majorité des résidents actuels et projetés de l'ensemble du PPU du secteur D'Estimauville. Seule la qualité de l'air sera affectée négativement en raison de l'augmentation absolue du parc automobile dans le secteur. Toutefois, plusieurs détails du projet n'étaient pas établis au moment de l'analyse ou encore n'étaient pas à notre disposition, par exemple, les caractéristiques de la rue des Moqueurs et des infrastructures de transport actif au sein de l'éco quartier de même que les dimensions des logements locatifs et des propriétés. D'autres effets étaient plus difficiles à évaluer tels que l'effet d'embourgeoisement et de l'offre alimentaire discordante à l'intérieur du PPU ainsi que le niveau de bruit généré par la hausse du débit journalier. Les trois DSS identifiés comme « neutres » voir le tableau N° ( 06 ) attestent de ce niveau d'incertitude.


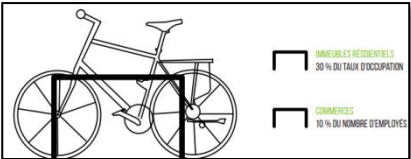
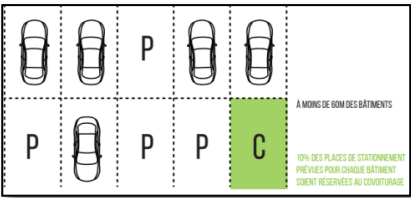
Déterminants sociaux de la santé	Ampleur des effets sur la santé DSS :		
<i>touchés par le projet :</i>	+	0	-
<b>Sociaux économique :</b>			
Infrastructure de transport	●	○	○
Sécurité des déplacements	○	●	○
Sécurité alimentaire	○	●	○
Espace vert	●	○	○
Inclusion sociale et économique	○	●	○
<b>Environnementaux :</b>			
Ilots de chaleur urbains	●	○	○
Qualité de l'air	○	○	●
Bruit	○	●	○
	3	4	1

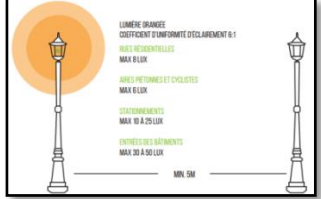


**Tableau N°06 :** tableau présente les résultats globaux d'EIS d'écoquartier d'Estimauville,  
**Source :** évaluation d'impact sur la santé, RAPPORT EXÉCUTIF destiné à la ville de Québec, par  
 Équipe d'essai-laboratoire : volet santé publique, p12

<sup>50</sup> Sont des effets sur la santé et leur sens positif, négatif ou neutre sur la santé.


2.1.8.4 Recommandations proposées :

Les recommandations proposées afin d'atténuer les incertitudes et de bonifier les impacts potentiels des interventions prévues en vertu des documents de planification.

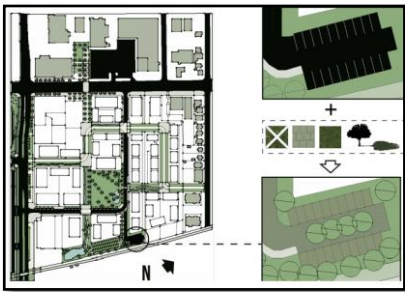
INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT		
Recommandation	Illustration	Justification/Impact sur santé
1-Améliorer l'intermodalité entre le vélo et le transport en commun		*Le manque de supports à vélo sur autobus et aux points intermodaux est l'un des obstacles majeurs à l'intermodalité entre le vélo et le transport collectif.
2-Assurer une offre suffisante et adaptée de rangements pour vélo près des résidences		*Il a démontré que la présence de rangements pour vélo et de douche au lieu de travail double la part modale de personnes se rendant au travail à vélo si une piste cyclable se trouve à proximité.
3-Encourager le covoiturage		*Le covoiturage permet de diminuer l'utilisation de la voiture en solo et de diminuer le nombre de véhicules sur la route. *les utilisateurs d'un service de partage automobile produisaient moins de CO2.
<b>sécurité des déplacements</b>		
4-Instaurer des mesures d'atténuation du trafic		*Des mesures d'atténuation à la grandeur d'un milieu pourraient diminuer les collisions de 15% et le taux de mortalité suite à une collision de 25%

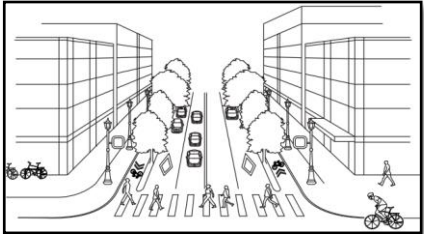
<p>5-Faciliter les déplacements en chaise roulante et à pied</p>		<p>* L'accessibilité universelle est la considération qui est revenue le plus souvent lors des consultations publiques sur le PPU du secteur D'Estimauville</p>
<p>6. Prévoir une luminosité sécuritaire, ajustée et répartie également sur le territoire</p>		<p>* Il serait 1,1 fois plus probable pour un cycliste de subir une collision fatale sur une rue sans luminaire après la tombée de la nuit que dans la même situation avec des luminaires présents sur la rue</p>
<p>7. Ajuster les limites de vitesse aux caractéristiques du milieu</p>		<p>* Les variations de vitesse augmentent la probabilité qu'une collision se produise. Le risque de collision est ainsi accru sur le boulevard Sainte-Anne puisque la partie à l'est de l'avenue D'Estimauville affiche une vitesse maximale de 60 km/h alors qu'elle est de 50 km/h à l'ouest</p>
<p>sécurité alimentaire</p>		
<p>8. Équilibrer la qualité de l'offre alimentaire sur le territoire du PPU en décourageant l'implantation additionnelle de restaurants-minute</p>		<p>* la présence de dépanneurs ou de restaurants-minute peut augmenter le taux d'obésité sur le territoire, particulièrement chez les personnes mineures et âgées.</p>
<p>9. Favoriser davantage l'agriculture urbaine</p>		<p>*les jardins communautaires peuvent servir de lieu de recueillement et devenir un endroit procurant un sentiment d'importance et d'accomplissement où il est possible de retrouver un certain support social</p>

ESPACES VERTS ET ESPACES PUBLICS

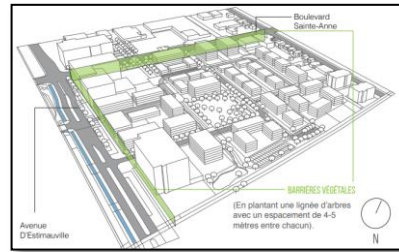
<p>10-Augmenter le sentiment de sécurité au sein de l'écoquartier</p>		<p>* Les fenêtres des commerces permettront d'avoir des « yeux sur la rue » et pourraient ainsi augmenter l'achalandage des espaces verts et publics en haussant le sentiment de sécurité</p>
<p>11-Accroître l'attrait et la sécurité du parc de quartier</p>		<p>* La proximité à une aire de jeux extérieure ou à des installations récréatives a été associée à une plus grande pratique d'activité physique et à une diminution de l'IMC<sup>51</sup> chez les enfants</p>
<p>INCLUSION SOCIALE ET ÉCONOMIQUE</p>		
<p>12. Favoriser une mixité des modes de tenure</p>		<p>* Dans l'étude de marché Léger, une proportion quasi identique des répondants préférerait louer (40%) et acheter (38%) un logement dans l'écoquartier (22% ne savant pas) démontrant la nécessité d'avoir une mixité des modes de tenure pour répondre à la demande</p>
<p>13. Faciliter l'accès au logement pour tous les groupes sociaux</p>		<p>* Les citoyens intéressés par le logement locatif sont majoritairement des personnes seules, retraitées et ayant un revenu annuel de moins de 40 000 \$ représentant ainsi un profil vulnérable et défavorisée si l'on se fie au sondage Léger Marketing</p>
<p>14-Encourager la mixité sociale</p>		<p>* Les logements sociaux ne constituent</p>

<sup>51</sup> L'Indice de Masse Corporelle.

		que 7,7% des logements de l'écoquartier alors que l'étude de marché Léger indique que 20% de la clientèle intéressée à s'implanter au sein de l'écoquartier préférerait s'installer dans un logement social ou dans une résidence pour personnes âgées,
<b>ÎLOTS DE CHALEUR URBAINS</b>		
15. Augmenter la capacité d'évapotranspiration et l'ombrage du milieu		* Une rangée d'arbres s'allongeant sur aussi peu que 20 à 60 mètres du côté d'une route diminuerait la température sur ce tronçon de 2,8 °C en moyenne.
16. Diminuer la chaleur absorbée par les toits	-Diminuer la chaleur absorbée par les toits en utilisant des matériaux de toiture dont l'IRS est égal ou supérieur à 78 sur au moins 75 % de la surface du toit	*Lorsque la température extérieure se situe entre 25 °C et 30 °C, les toits verts peuvent diminuer la température intérieure de 3 °C à 4 °C * Les toits verts permettent de filtrer 25 à 75% des eaux pluviales et d'améliorer leur qualité.
17. Verdir les stationnements extérieurs et augmenter leur perméabilité		* Un lot de stationnement couvert d'arbres à 30% a été associé à une diminution de la température de surface allant jusqu'à 9,26 °C
18. Réduire la présence et l'effet des canyons urbains	-Réduire la présence et l'effet des canyons urbains en faisant en sorte que 50% des bâtiments aient un ratio hauteur/distance entre les	*Les canyons urbains contribuent aux effets de chaleur urbaine et peuvent hausser les températures de 2 à 4 °C.

	bâtiments parallèles inférieur à 1 et un ratio largeur des bâtiments consécutifs/hauteur moyenne des bâtiments consécutifs inférieur à 3	*La densification de l'environnement bâti d'un milieu et les constructions en hauteur encouragent la formation de canyons urbains
<i>qualité de l'air</i>		
19. Faciliter l'accessibilité aux transports actifs et collectifs tout en décourageant l'utilisation de la voiture.		<p>* Les émissions du trafic routier sont la principale source de polluants atmosphériques</p> <p>* Il y aurait un risque plus élevé de 10% de développer le cancer du poumon lorsque la concentration de NO2 accroît de 10µg/m</p>
20. Augmenter la superficie végétalisée de l'écoquartier afin d'accroître la capacité de filtration d'air du milieu		*Une plantation généralisée d'arbres urbains sur un territoire pourrait réduire de 5% la concentration de smog et de 12% les concentrations d'oxydes nitreux
<i>bruit</i>		
21. Diminuer la vitesse des voitures		<p>*Il a été estimé que les mesures d'atténuation du trafic diminueraient de 4 dB en moyenne</p> <p>Le niveau sonore tout dépendamment des mesures implantées et des réactions des conducteurs à ces mesures</p>

22. Créer une barrière végétale entre le trafic et les unités résidentielles



\*La densité du feuillage, la hauteur de même que la largeur des arbres affectent de façon exponentielle la quantité de bruit réduite.  
\*Les murs antibruit végétalisés ont déjà prouvé leur efficacité, même au sein de la Ville de Québec, où ils ont réduit de 9 dB le bruit causé par la circulation sur l' autoroute Laurentienne

**Tableau N°07:** tableau les recommandations d'EIS d'écoquartier d'Estimauville,

**Source :** évaluation d'impact sur la santé, RAPPORT EXÉCUTIF destiné à la ville de Québec, par Équipe d'essai-laboratoire : volet santé publique, p14, p 30.

## 2.2 Exemple 02: « Quartier santé-savoir Montréal »

### 2.2.1 Présentation du projet :

Le Quartier de la santé de Montréal, est un carrefour du savoir, de la recherche, de l'innovation et des soins d'avant-garde.

Le Quartier de la santé se développe autour du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM<sup>52</sup>) et de son Centre de recherche (CRCHUM<sup>53</sup>).

Il est voué à devenir un pôle d'attraction majeur pour les organismes de santé et les entreprises intéressées aux avancées des sciences de la vie.

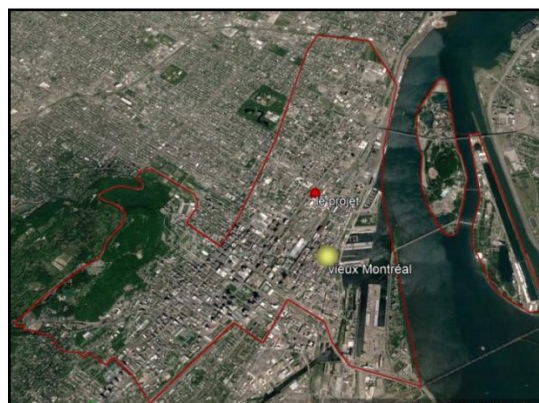
Les composantes essentielles de ce projet sont **la mixité, l'habitabilité, la perméabilité, la sécurité, le confort et bien-être, la convivialité, les services, la stabilité, l'art, les aires de repos et jardins, l'ensoleillement et l'environnement.**

#### 2.2.1.1 Situation :

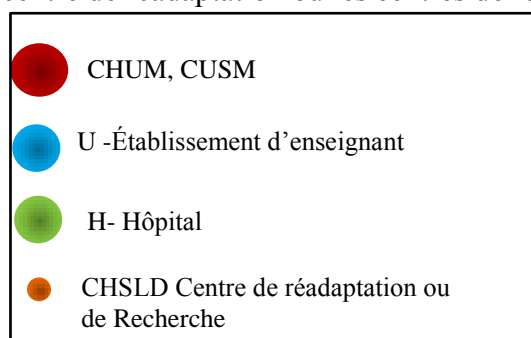
Le projet situé à ville-Maire à l'ouest de Montréal (Québec, Canada), 5min à vieux Montréal comme présente le Figure N (12), à la place de l'hôpital Saint Luc au 1000 Saint-Denis ;

**Figure N°12:** la situation du projet par rapport au vieux Montréal,

**Source :** Google Earth pro traité par l'auteur.

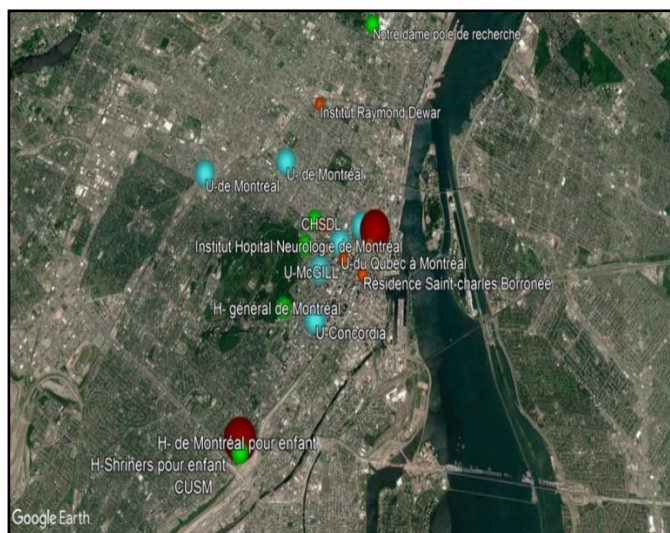


Le milieu d'insertion du projet riche de la présence d'institutions liées à la santé et au savoir comme CHUM et le CUSM et des établissements d'enseignant, et les hôpitaux et les centre de réadaptation ou les centres de recherches voir le figure (13).



**Figure N°13:** le milieu d'insertion de quartier et son richesse en équipement de santé et de savoir,

**Source :** Google Earth pro fait par l'auteur.



<sup>52</sup> Centre hospitalier universitaire de Montréal.

<sup>53</sup> Centre de recherche du centre hospitalier universitaire de Montréal.

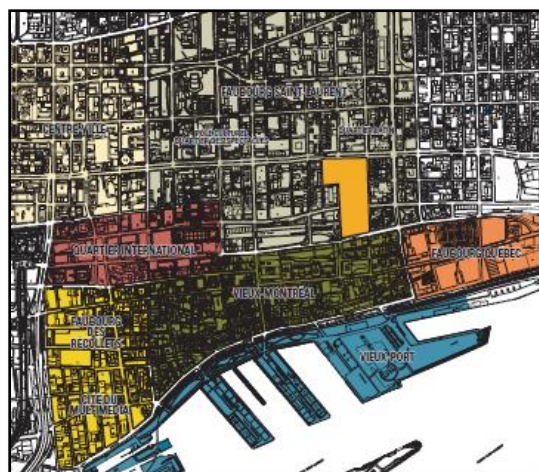
### 2.2.1.2 Problématique :

Un secteur déstructuré, le milieu a toutefois subi les contrecoups des grands projets de rénovation urbaine entrepris entre les années 1960 et 1980. Ainsi, l'aménagement de l'autoroute Ville-Marie et l'implantation de grands complexes ont eu pour effet de modifier physiquement et socialement le milieu.

### 2.2.1.3 Enjeu du projet :

L'implantation harmonieuse dans le quartier d'un complexe hospitalier urbain de cette importance interpelle la communauté montréalaise à faire preuve de sensibilité et de créativité afin de relever le défi de la création d'un milieu de vie diversifié et convivial. Le Quartier Santé-Savoir se veut une expérience urbaine nouvelle poursuivant les missions du CHUM a sein de son milieu environnant en matière de soins, d'enseignement, de recherche, d'évaluation de la technologie et de promotion de la santé.

\* Une opportunité exceptionnelle : La venue du CHUM 2010 constituera la pierre d'assise du «quartier santé-savoir», Le Quartier Santé-Savoir constitue également le carrefour urbain vers lequel se rencontrent les quartiers environnants voir le figure N (Quartier International, Quartier des spectacles, Quartier Latin, Quartier Centre Sud, Faubourg Québec et Vieux-Montréal).



**Figure N°14** : la situation du quartier santé-savoir comme un carrefour urbain

**Source** : Google Earth pro fait par l'auteur.

### 2.2.1.4 Objectifs :

Le quartier santé-savoir Le projet de structuration du Quartier Santé-Savoir vise :

\* un équilibre fonctionnel, social et environnemental qui saura répondre aux aspirations et attentes des utilisateurs, des visiteurs, des intervenants en santé, en recherche et en enseignement ainsi que des résidents dans un souci constant de promotion du bien-être des personnes.

\*Confirmer la vocation de Santé et de Savoir du secteur, en compléter la consolidation déjà amorcée et redynamiser son milieu de vie.

\*un développement urbain d'envergure internationale qui deviendra un moteur de développement économique pour tout le Québec. Ainsi que un développement économique et scientifique basée sur la science de la vie.

\* permet également de saisir l'interaction entre les diverses fonctions d'un pôle Santé-Savoir et les composantes fonctionnelles complémentaires déjà en place dans le secteur.

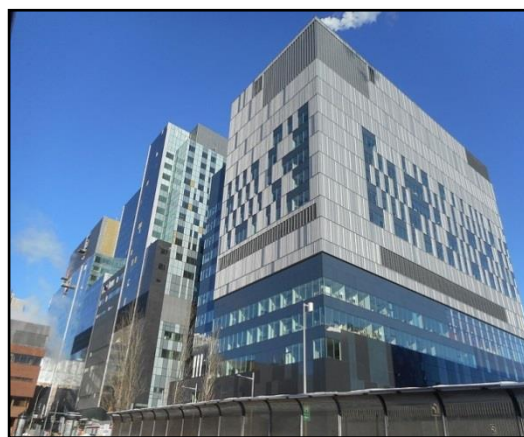
### 2.2.1.5 Le concept d'aménagement du Quartier Santé-Savoir:

Les grandes composantes du concept d'aménagement proposé s'articulent autour de trois entités complémentaires: un centre hospitalier (CHUM), un campus urbain et un quartier voir figure (23).

#### 2.2.1.5.1 Le complexe hospitalier du CHUM :

\*Il est érigé sur quatre îlots, est traversé par les rues de La Gauchetière, Saint-Antoine, Sanguine et Saint-Denis, Sa volumétrie s'intègre au cadre urbain adjacent tout en atteignant une plus forte densité au moyen d'une verticalité en sa partie centrale et en bordure du boulevard René-Lévesque.

\*implanté sur une superficie relativement restreinte est rendue fonctionnelle par une planification des espaces en hauteur. Cette hauteur est en continuité avec l'expansion du Centre de Montréal vers l'est et constituera un nouveau repère urbain pour ce secteur.



**Figure N°15:** CHUM,  
Source: <https://fr.wikipedia.org>.

#### 2.2.1.5.2 Le campus urbain:

\*Le recouvrement de l'autoroute Ville-Marie devient le site de l'implantation du campus urbain du CHUM.

\*l'aménagement d'une promenade verte au centre du campus, surélevé par rapport aux rues avoisinantes, La promenade continue et aérienne, franchit les rues transversales en passerelles, favorisant une circulation véhiculaire et piétonne sécuritaires et sans conflit.



**Figure N°16 :** promenade aérienne,  
Source : <http://www.groupeabs.com>

\*Les édifices qui forment le campus se distribuent sur quatre îlots dont trois créés par le recouvrement de l'autoroute Ville-Marie. Les bâtiments sont d'un gabarit moyen et reliés entre eux, au besoin, par des passerelles aériennes.

### 2.2.1.5.3 Le Quartier Santé-Savoir :

La rue de La Gauchetière et la promenade verte sont les axes privilégiés pour les déplacements internes piétonniers du quartier.

\*L'aménagement du quartier favorise les déplacements piétons.

\*Le quartier est desservi par quatre stations de métro dont deux directement sur le territoire.

\* Le quartier est relié au réseau cyclable Métropolitain notamment par la piste aménagée sur la rue Berri.

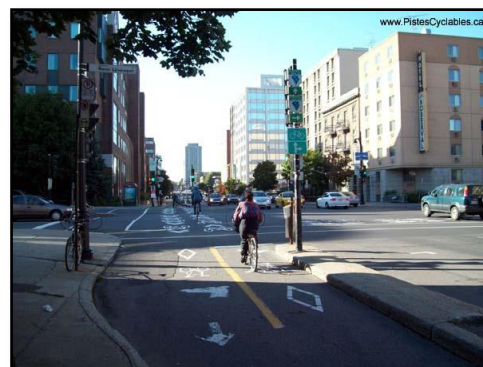


Figure N°17: piste cyclable sur Rue Berri, source : [www.pistescyclables.ca](http://www.pistescyclables.ca)

\*La fonction résidentielle poursuit sa progression en s'insérant dans la trame urbaine existante et la fonction commerciale se concentre aux abords de la rue de La Gauchetière, au rez-de-chaussée des immeubles.



Figure N°18: le concept d'aménagement Quartier santé- savoir  
Source : Google Earth pro traité par l'auteur.

### 2.2.1.6 Le programme du quartier santé-savoir :

Implantation d'une diversité d'activités en lien avec le projet du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) et le Centre de recherche du CHUM

\*Le centre de recherche du CHUM sera le plus important centre de recherche public en santé avec 400 chercheurs et 84 000 pieds carrés de laboratoires.

\*Un pavillon d'industries de la santé 15 000 m<sup>2</sup>.

\*Campus de santé publique 40 000m<sup>2</sup>.




\*Un centre hospitalier universitaire (CHUM) de 250 000 m<sup>2</sup>.

Le CHUM constitue l'un des plus importants centres de recherche au Canada. Il forme plus de 50% des effectifs médicaux et professionnels du Québec. Le CHUM, c'est quelque 10000 employés et des soins liés à la pratique médicale de 34 spécialistes<sup>54</sup>.

- 900 médecins.
- 2500 infirmières.
- 700 professeurs.
- 5000 étudiants et stagiaires.
- 355 chercheurs.
- 800 bénévoles.
- 500000 patients par an.
- 700 lits sur un site unique.



**2.2.1.7 Les orientations d'aménagement du quartier:**

Le Quartier Santé-Savoir regroupe douze thèmes définissant les orientations d'aménagement à réaliser pour soutenir les missions du CHUM, la création d'un environnement propice à la guérison et l'animation constante du quartier :

<p>Mixité</p> 	<p>Le quartier devra comprendre en plus des fonctions de soins de santé, de recherche et d'enseignement, une mixité de fonctions et d'usages tels que l'habitation, les commerces, les services et les lieux de travail. On cherchera ainsi à assurer une présence dans ce lieu en toute heure de la journée pour les différents usagers du CHUM.</p>
<p>Habitabilité</p> 	<p>L'habitabilité se définit comme la priorisation de la qualité de vie d'un milieu résidentiel. Un environnement urbain de qualité pourra promouvoir une meilleure qualité de vie et un quartier en santé. Il assure la coexistence harmonieuse des utilisateurs et des fonctions</p>
<p>La perméabilité</p> 	<p>La perméabilité s'appliquera à l'accessibilité du centre hospitalier par les patients, les usagers, les employés et les résidents. Le centre hospitalier sera un lieu accessible. La perméabilité fera aussi en sorte que le quartier ne sera pas coupé de ses voisins et ne sera pas perçu comme un ghetto.</p>

<sup>54</sup> CHUM 2010 un projet de société, extrait du mémoire au conseil ministres par Jean Rochon, ministre de santé et des services sociaux du Québec, 1995.



<p><b>SÉCURITÉ</b></p> 	<p>Pour l'ensemble de la population qui transite ou réside dans le quartier, la sécurité du quartier est l'un des éléments fondamentaux. L'aménagement urbain, le contact à la rue et l'éclairage doivent assurer en tout temps la sécurité des usagers et des résidants ainsi que faciliter la surveillance des lieux publics. Par le fait même, les points d'interactions entre le piéton et les déplacements véhiculaires doivent être minimisés.</p>
<p><b>LE CONFORT ET BIEN-ÊTRE</b></p> 	<p>Le confort et le bien-être de tous les usagers du quartier doivent être assurés par l'aménagement de places et de parcs, par des rues piétonnes et par l'élimination des nuisances sonores et de la pollution. On cherchera à favoriser les déplacements en transport en commun.</p>
<p><b>CONVIVIALITÉ</b></p> 	<p>L'aménagement de rues piétonnes et places de rencontres et d'échanges comme les cafés ajoutera à la convivialité des lieux en permettant notamment aux usagers du CHUM de fréquenter confortablement le quartier environnant. La convivialité du quartier sera aussi renforcée par une architecture à l'échelle humaine et d'un gabarit respectueux du milieu par rapport à la hauteur et aux marges de recul.</p>
<p><b>SERVICES</b></p> 	<p>La présence de services à l'intention des patients, des usagers, des employés et des résidants est un élément catalyseur de la dynamique du quartier. Du point de vue économique, on cherchera à encourager l'économie locale du quartier par de petits marchés et commerces de services.</p>
<p><b>STABILITÉ</b></p> 	<p>Une stabilité sociale du quartier assure le maintien d'une meilleure qualité de vie et de santé dans la communauté. On encouragera ainsi l'appropriation du quartier par l'ensemble de sa population afin d'en renforcer l'identité et le sentiment d'appartenance.</p>

<p>CENTRE D'ART</p> 	<p>Les espaces publics seront des lieux d'insertion d'œuvres d'artistes locaux tels que sculptures urbaines et installations permettent de promouvoir l'identité locale du quartier. Les œuvres d'art agissent également comme élément de rassemblement et points de repère dans le quartier</p>
<p>AIRES DE REPOS ET JARDINS</p> 	<p>L'aménagement d'aires de repos et de jardins favorisera la détente et encouragera les interactions sociales des patients, des usagers, des employés et des habitants du quartier. Chaque voisinage devrait disposer d'un parc ainsi que de jardins à l'intention des résidents.</p>
<p>ENSOLEILLEMENT</p> 	<p>L'ensoleillement est partie intégrante du processus de guérison. La disposition judicieuse des bâtiments et de leur hauteur favorisera l'ensoleillement naturel des rues et des aires publiques. On veillera également à maximiser l'ensoleillement dans les immeubles et les cours privées.</p>
<p>ÉCOLOGIE - QUARTIER VERT</p> 	<p>L'aménagement de parcs et d'espaces verts, l'aménagement de toits verts sur certaines toitures, le recyclage des matériaux ainsi que l'économie énergétique seront privilégiés afin de promouvoir l'approche écologique du développement urbain. On cherchera à minimiser le gaspillage des ressources naturelles, notamment l'eau, par la mise en place de mécanisme de réutilisation et d'autosuffisance au niveau du quartier</p>

**Tableau N°08** : les deux thèmes définissant les orientations d'aménagement à réaliser pour soutenir les missions du CHUM,

**Source** : quartier santé savoir, groupe Gauthier Blanca Mano Bolduc, Novembre 2004, p 11.

2.3 Tableau récapitulatif :

Projet	Problématique	Objectif	Actions	illustration
<p><b>Exemple 01:</b> évaluation d'impact sur la santé EIS De l'éco quartier d'Estimauville.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-végétation quasi inexistante.</li> <li>-défiance et faible qualité des aménagements des domaines public et privé.</li> <li>-présence de barrières d'origine anthropique limitant l'accès au fleuve.</li> <li>- le débris d'asphalte, en faisant ainsi un îlot de chaleur<sup>55</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les impacts positifs et négatifs sur la santé du projet d'éco quartier D'Estimauville ;</li> <li>-Atteindre la mixité sociale et urbaine.</li> <li>-Offrir un cadre de vie agréable et diversifié.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prolongement la piste cyclable.</li> <li>-implantation de 79 logements sociaux pour assurer la mixité sociale.</li> <li>-prévoir une luminosité sécuritaire ajustée et répartie également sur le trottoir.</li> <li>-verdier les aires de stationnement extérieur.</li> <li>-assurer une signalétique appropriée pour les piétons et les cyclistes.</li> <li>-planter des arbres de chaque côté de 60% des rues.</li> <li>- augmenter le sentiment de sécurité dans les espaces publics en assurant la transparence</li> </ul>	 <p>The illustration for Example 01 consists of two parts. The top part is an aerial photograph of the Eco-Quartier d'Estimauville, showing a mix of residential buildings, green spaces, and a river. The text 'VUE VERS LE NORD-EST' is visible at the top. The bottom part is a site plan diagram with a legend. The legend includes: Réseau espaces verts et liens avec quartiers avoisinants (green), Réseau routier principal (black), Réseau secondaire (grey), Services administratifs (blue), Habitations (yellow), and Habitations avec commerces et services possibles au RDC (orange). The diagram shows the layout of the neighborhood, including 'Rue des Moqueurs', 'Parc de quartier', and 'Option'.</p>
<p><b>Exemple 02:</b> « Quartier santé-savoir CHUM 2010 Montréal »</p>	<p>- le secteur subit un exode de sa population, un déplacement de ses activités commerciales et une multiplication de terrains vacants et d'aires de stationnement, espaces en attente de développement.</p>	<p>- accroître la qualité et l'accessibilité des soins médicaux et hospitaliers, ainsi qu'à assurer la formation d'une relève de qualité en soin de santé pour le Québec.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-revitaliser toute la partie Est du centre-ville</li> <li>-restructuration de la trame urbaine,</li> <li>- réaménagement du Square Viger,</li> <li>- la requalification de la rue Berri.</li> <li>- le recouvrement de l'autoroute Ville-Marie.</li> <li>- la mise en valeur du Quartier des spectacles.</li> <li>- le projet d'aménagement d'un tramway reliant le Havre de Montréal au Centre-Ville.</li> <li>- Le renouveau résidentiel (+1900 nouvelles unités d'habitation).</li> </ul>	 <p>The illustration for Example 02 is an aerial photograph of the CHUM area in Montreal, showing the hospital complex and surrounding urban environment.</p>

<sup>55</sup> Les îlots de chaleur urbains (ICU en abrégé) sont des élévations localisées des températures, particulièrement des températures maximales diurnes et nocturnes, enregistrées en milieu urbain par rapport aux zones rurales ou forestières voisines.

2.4 Tableau comparatif :

Problématique			Concepts Tirés
Stratégies	Projet d'aménagement urbain	éco quartier	
Exemple	Quartier santé-savoir Montréal	évaluation d'impact sur la santé EIS de l'éco quartier d'Estimauville	
Forme urbain	-problématique de cicatrice entre le vieux Montréal et l'est du centre-ville.	-La forme urbaine s'inspire des meilleurs exemples internationaux d'éco quartiers tout en conservant les qualités des quartiers existants	-La Continuité avec la ville. -Respecter le tracé ancien -conservation de la qualité des quartiers existants.
Mobilité	-Maitre les parkings souterrains ou intérieurs -grand accessibilité en auto et en transport en commun.	- stationnements souterrains ou intérieurs pour réduire les aires de surface et les îlots de chaleur. - des places de stationnement réservées au covoiturage et aux vélos. - Limiter l'emploi de la voiture en favorisant les déplacements à pied et à vélo.	- Remodeler le système viaire pour qu'il soit facile à utiliser. - Favoriser la mobilité douce et l'utilisation des vélos au lieu des voitures. - Les parkings à l'extérieur ou en sous-sol.
Vocation et viabilité économique	- La diversification des services (de santé, d'hébergement, restauration, enseignement)	- Diversifier l'offre fonctionnelle par l'intégration des bureaux, locaux, commerciaux et des habitations.	- Mise en place de mécanismes de concertation, afin d'assurer la mixité des fonctions (éducative, touristique, résidentielle et commerciale, santé).
Mixité Sociale, Culturelle et intergénérationnel	- Développement de projets permettant de fournir des logements abordables, autant pour les populations des quartiers environnants que pour les futurs employés du CHUM, -Développement de projets permettant de fournir un hébergement temporaire de qualité autant pour le personnel en transit que pour les parents ou amis visiteurs d'un patient du CHUM.	- Offrir des typologies de bâtiments et de logements variés pour parvenir à un équilibre social et intergénérationnel. - Utiliser l'espace de façon mixte en faisant se côtoyer habitations, biens et services de proximité, bureaux et services communautaires afin d'offrir un quartier complet et autonome.	-Prise en compte des problématiques sociales environnantes et de la population marginalisée du quartier. - Renforcement des liens entre les résidents et le public avec des espaces publics.
Durabilité	-Mise en place de mesures et de ressources favorisant les transports actifs en donnant priorité aux piétons (incluant des stationnements pour vélos en nombre suffisant et certains équipements ou accessoires (douches,...) ; -Évaluation et réduction des impacts négatifs du projet sur l'environnement. -Réduction optimale des gaz à effet de serre.	-Préconiser des constructions respectueuses L'environnement. -Utiliser des énergies renouvelables et une Meilleure gestion de l'eau. - Prévoir l'installation de toitures végétales.	-mise en place de mesures d'économie de l'énergie et de l'eau, l'utilisation minimale de matériaux et de produits nocifs ; - Utiliser des techniques, matériaux et dispositifs éco responsables . - Viser l'autonomie et l'efficacité énergétiques par l'utilisation de nouvelles technologies, comme la géothermie pour chauffer ou climatiser les bâtiments, des énergies renouvelables, notamment le chauffage urbain et l'énergie solaire.



*Approche*

*contextuelle*

## 1 Présentation de la ville d'Aflou :

La ville d'Aflou faisant partie de la wilaya de Laghouat. Elle est la deuxième plus grande ville de la Wilaya, a une superficie de 405 Km<sup>2</sup>.

### 1.1 Situation :

La ville d'Aflou se trouve à 406 km au Sud-Ouest de la capitale Alger, et 110 km à l'Ouest du chef-lieu de wilaya.<sup>1</sup>



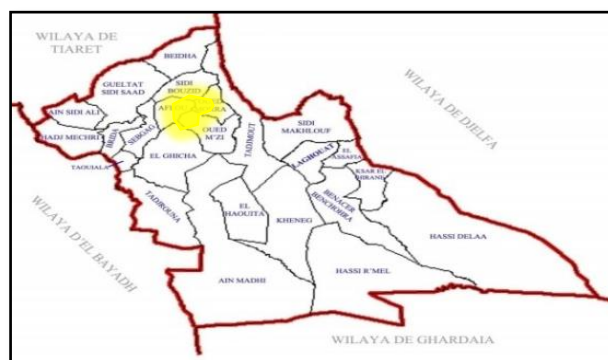
**Figure N°20:**situation de la ville d'Aflou.

**Source :** site web : <http://www.algerie-monde.com/wilayas/Laghouat/> modifié par l'auteur.

### 1.2 Les limites :

La ville d'Aflou est limitée par les communes :

- Au Nord par : Guellet sidi Saad et Sidi Bouzid.
- Au Sud par : El-Ghicha
- A l'Ouest par: Sebgaq et Brida
- A l'Est par : Oued morra



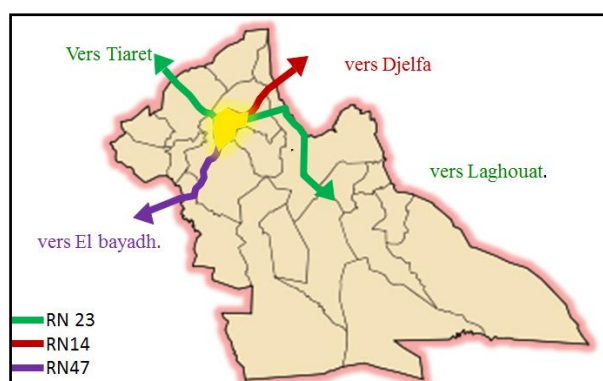
**Figure N°21 :** Les limites administratives de la ville d'Aflou.

**Source:** <http://www.okbob.net>

### 1.3 Accessibilité:

La ville d'Aflou est un carrefour des voies, elle est desservie par des routes nationales qui sont:

- La route nationale N° 23 : vers Tiaret.
- la route nationale N° 47 : vers El-Bayad
- la route nationale N°14 vers Djelfa



**Figure N°22:**les réseaux routiers de la ville d'Aflou.

**Source :** <http://www.okbob.net> modifié par l'auteur.

<sup>1</sup> Source : [http://www.mapnall.com/fr/Carte-gographique-Aflou\\_1135912.htm](http://www.mapnall.com/fr/Carte-gographique-Aflou_1135912.htm)

## 2 Les données physiques et naturelles :

La ville d'Aflou est située à 1.400 m d'altitude, ce qui en fait l'une des villes algériennes les plus élevées.

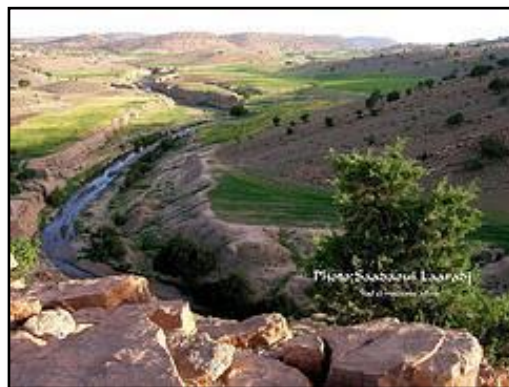
Deux types de reliefs la caractérisent, un massif montagneux au nord et les plateaux au sud. Elle est située dans une dépression bordée par des crêtes et des ravins, accusant un relief accidenté avec des pentes allant de 12 à 25% freinant ainsi l'extension de la ville sur trois cotés à l'exception du côté Est où les pentes douces varient entre 3 et 5 % et dont la majeure partie des terrains est à vocation agricole.<sup>2</sup>

### 2.1 Hydrographie:

Oued Medsous constitue l'une des branches supérieures du bassin versant de l'Oued Touil, cet oued dont le réseau hydrographique est très dense, favorisé par un climat semi-aride (350mm), coupe la ville d'Aflou en deux parties présentant une menace d'inondation au moment des crues violentes.



**Figure N°23:** circuit d'Oued Medsous.  
**Source :** PDAU AFLOU traité par les auteurs



**Figure N°24:** Oued Medsous.  
**Source :** prise par H.Abd el Hamid

<sup>2</sup> Source: rapport du plan direction d'aménagement et d'urbanisme de la ville d'Aflou, révisé en 2016

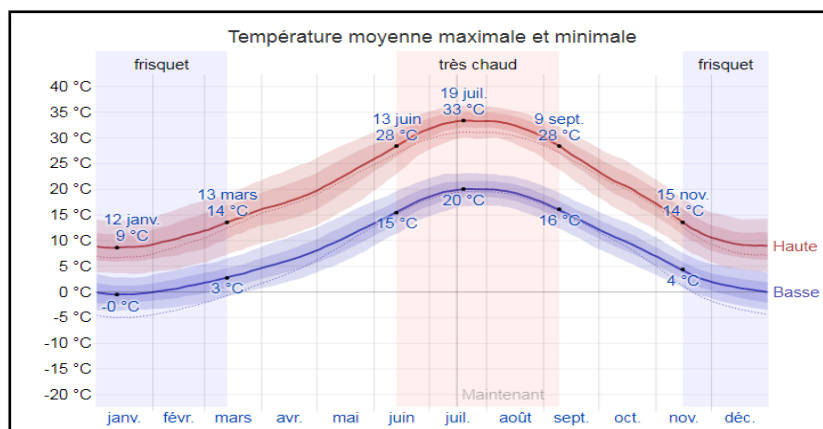
### 3 Les données climatiques :

À Aflou, l'été est court, très chaud ; l'hiver est long, très froid, venteux et partiellement nuageux ; et le climat est sec tout au long de l'année. Au cours de l'année, la température varie généralement de -0 °C à 33 °C et est rarement inférieure à -4 °C ou supérieure à 36 °C.

#### 3.1 Température :

La saison très chaude dure du 13 juin au 9 septembre, avec une température quotidienne moyenne maximale supérieure à 28 °C. Le jour le plus chaud de l'année est le 19 juillet, avec une température moyenne maximale de 33 °C et minimale de 20 °C.

La saison froide dure du 15 novembre au 13 mars, avec une température quotidienne moyenne maximale inférieure à 14 °C. Le jour le plus froid de l'année est le 12 janvier, avec une température moyenne minimale de -0 °C et maximale de 9 °C.<sup>3</sup>



**Figure N°25:** température moyenne maximale et minimale,  
**Source :** [http/ weatherspark / météo habituelle AFLOU -ALGERIE](http://weatherspark/)

#### 3.2 Les vents :

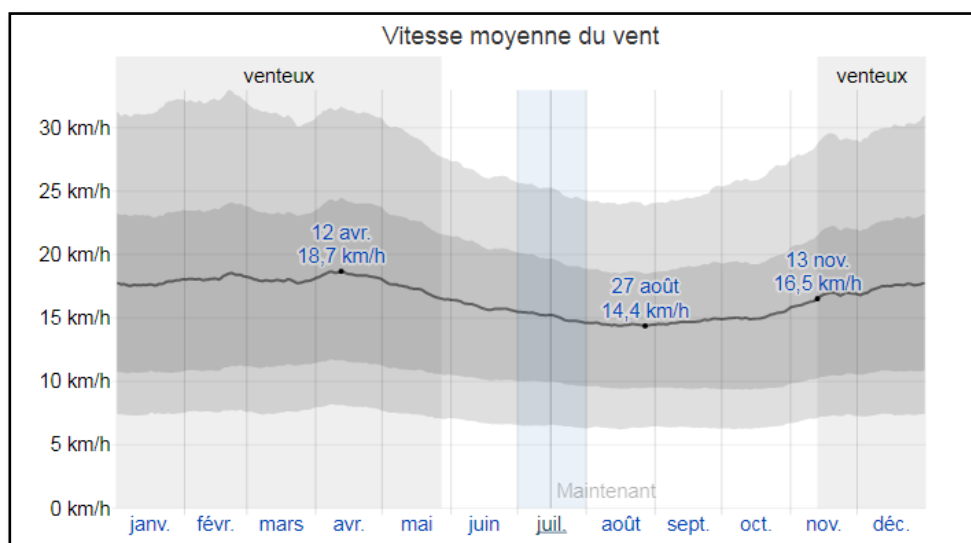
La vitesse horaire moyenne du vent à Aflou connaît une variation saisonnière modérée au cours de l'année.

La période la plus venteuse de l'année dure du 13 novembre au 27 mai, avec des vitesses moyennes supérieures à 16,5 kilomètres par heure.

La période la plus calme de l'année dure du 27 mai au 13 novembre avec une vitesse moyenne horaire de 14,4 kilomètres par heure.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Source: [http/ weatherspark / météo habituelle AFLOU -ALGERIE](http://weatherspark/)

<sup>4</sup> Source: idem.



**Figure N°26:** vitesse moyenne du vent.

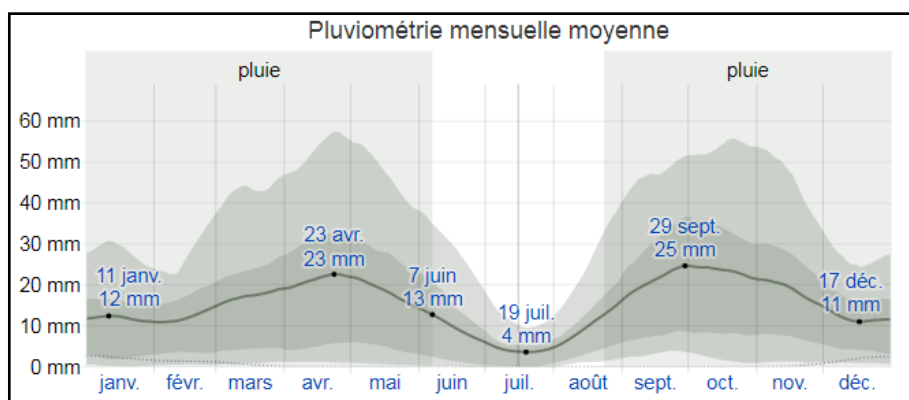
Source : [http/ weatherspark / météo habituelle AFLOU -ALGERIE](http://weatherspark.com/meteo-habituelle-AFLOU-ALGERIE)

### 3.3 Pluie :

Quant aux précipitations, Aflou connaît des variations saisonnières modérées de pluie mensuelles.

La période pluvieuse de l'année dure du 23 août au 7 juin, avec une chute de pluie d'au moins 13 millimètres sur une période glissante de 31 jours. La plus grande accumulation de pluie au 29 septembre, avec une accumulation totale moyenne de 25 millimètres.

La période sèche de l'année dure du 7 juin au 23 août. La plus petite accumulation de pluie eu lieu aux alentours du 19 juillet, avec une accumulation totale moyenne de 4 millimètres.<sup>5</sup>



**Figure N°27:** pluviométrie mensuelle moyenne.

Source : [http/ weatherspark / météo habituelle AFLOU -ALGERIE](http://weatherspark.com/meteo-habituelle-AFLOU-ALGERIE)

<sup>5</sup> Source: [http/ weatherspark / météo habituelle AFLOU -ALGERIE](http://weatherspark.com/meteo-habituelle-AFLOU-ALGERIE)

## 4 Les données socio-démographie:

### 4.1 Démographie :

La ville d'Aflou a connu une forte croissance démographique dans les dernières années. Selon le recensement général de la population et de l'habitat de 2016, la population de la ville d'Aflou est estimée à 143814 habitants.<sup>6</sup>

La tranche d'âge la plus large va de 0 à 30 ans, représentant la catégorie active (force de travail), qui doit offrir des opportunités d'emploi.

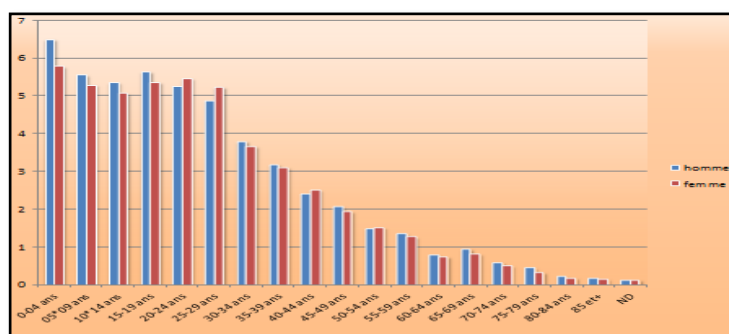


Figure N°28:pyramide des âges.

Source : monographie de la wilaya de Laghouat édition 2017 page 25.

## 5 L'évolution du tissu urbaine :

### 5.1 La ville (1880-1950) :

Le but de création de la ville d'AFLOU par les autorités, était de contrôler les zones Montagneuses qui entourent cette zone .Les colons se sont installés dans le centre des zones agricoles.<sup>7</sup>

### 5.2 la ville en 1960

L'existence de l'eau, et les terres fertiles ont favorisé le choix de ce site.

Le premier noyau de la ville avait une trame en damier, ce premier noyau qui n'est autre que l'origine l'agglomération, représente l'actuel centre-ville d'AFLOU.

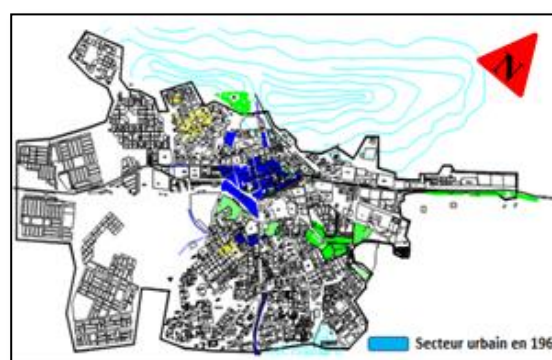


Figure N°29: la situation de la ville en 1960,

Source : PDAU, traité par les auteurs

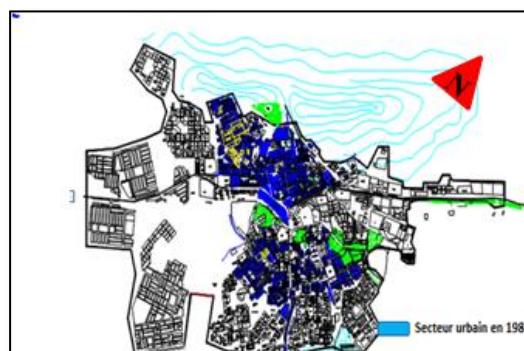
<sup>6</sup> Source : monographie de la wilaya de Laghouat édition 2017 page 20

<sup>7</sup> Source: rapport du plan direction d'aménagement et d'urbanisme de la ville d'Aflou, révisé en 2016)

### 5.3 La ville en 1988:

La croissance du tissu urbain s'est faite d'une manière radio concentrique, vers les quatre directions, mais à degrés différents, l'extension vers l'Est était faible, vue l'existence des terres agricoles, voir vers le nord car il s'agit d'une zone montagneuse.

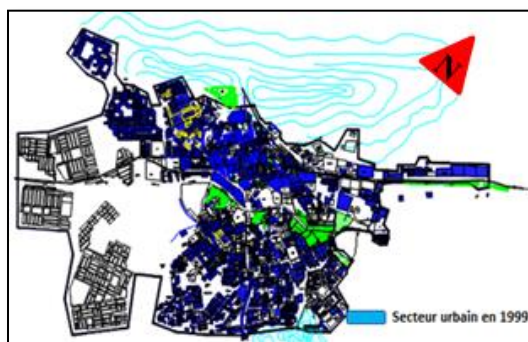
En revanche, l'Ouest et le sud ont reçu une forte extension, vu la pente assez faible de leur terrain, et leur aptitude à la construction.



**Figure N°30 :** la situation de la ville en 1988  
**Source :** PDAU, traité par les auteurs

### 5.4 La ville en 1995:

De 1988 à 1995, l'extension de la ville d'une manière remarquable vers le Sud-Ouest parce que le terrain constructible et l'absence des contraintes que ce soit naturel ou artificiel dans ce sens.



**Figure N°36:** la situation de la ville en 1995  
**Source :** PDAU, traité par les auteurs

### 5.5 La ville actuelle:

L'expansion urbaine s'est poursuivie dans la même direction (sud-ouest), en raison de la présence des obstacles dans les autres directions, notamment les montagnes au nord et au sud, les terres agricoles à l'est et les terrains rocheux solides au nord-ouest.



**Figure N°32:** état actuelle de la ville d'Aflou  
**Source :** PDAU, traité par les auteurs

## 6 Les équipements :

L'étude de l'équipement est l'un des critères du degré d'urbanisation de la société, elle joue un rôle clé dans la satisfaction des besoins quotidiens de la population et la fourniture des services nécessaires. Tels que les installations éducatives, sanitaires, culturelles et sportives. En tant que siège départemental, Aflou contient divers équipements.

6.1 Les équipements de santé :

La santé est l'un des objectifs de développement, les problèmes de santé doivent être traités et améliorés, ce qui reflète l'état de santé de la ville d'Aflou, malgré sa superficie et sa population importantes, elle enregistre un déficit important au niveau du secteur de la santé. Cette situation se caractérise par un manque des équipements sanitaires et la fragilité des équipements existants, l'absence de nombreuses spécialités et les blocs de chirurgie dans le EPH de la ville, tant en ville, ce manque oblige les patients à déplacer de longues distances.

6.1.1 Les équipements sanitaires existants :

Equipements	Nombre	Capacité (Nombre de lits)
Hôpitaux	01	238
Maternités	01	36
Polyclinique	05	
Salles de soins	07	
Laboratoire d'analyses médicales	06	
Unité de dépistage et de suivi (U.D.S)	03	
centre médico-social. (C.M.S)	05	

**Tableau N°09:** les équipements sanitaires d'Aflou. **Source :** monographie de wilaya de Laghouat édition 2017, page 130.



**Figure N°33:** établissement public hospitalier **Source :** photo prise par l'auteur



**Figure N°34:** centre médico-social. **Source :** photo prise par l'auteur



**Figure N°35:** Polyclinique,  
Source : photo prise par l'auteur

## 7 Analyse urbaine de la ville d'Aflou:

### 7.1 Présentation de l'outil d'analyse (La méthode de Kevin Lynch )

La méthode de Kevin Lynch (1918\_1984): Apparu au début des années soixante cette méthode a pour objectif d'analyse l'apparence des villes et d'en déduire leur qualité visuelle en s'appuyant sur la perception visuelle.

### 7.2 Les concepts clés de cette méthode :

- **La lisibilité:** C'est la clarté du paysage, la facilité d'identifier les éléments de la ville et de les structurer en schéma cohérent. Cette clarté permet de s'orienter, grâce aux indications sensorielles et aux souvenirs, assurant ainsi la "sécurité émotionnelle" des habitants.<sup>8</sup>
- **L'imagibilité :** C'est la qualité d'un objet qui provoque de fortes images, grâce à la continuité de sa structure et à la clarté de ses éléments, plus nécessaires que d'autres propriétés comme l'agrément des sens.<sup>9</sup>
- **Structure et identité :** Les trois composantes de l'image mentale consistent en : son identité (ce qui fait qu'on la reconnaît), sa structure (la relation spatiale de l'objet avec l'observateur) et sa signification pratique ou émotionnelle : cependant la signification d'une ville étant très diverse, il vaut mieux la laisser se développer sans la guider<sup>10</sup>.

### 7.3 Les éléments de l'analyse :

La méthode de KEVIN LYNCH s'intéresse à l'étude des cinq éléments suivants:

- Les voies.
- Les limites.
- Les quartiers.

<sup>8</sup> (Source : l'image de la cité édition Paris .1984 écrit par Kevin Lynch page : 07)

<sup>9</sup> (Source : ibem.page09)

<sup>10</sup> (Source :idem.page07).

- Les nœuds.
- Les points de repères<sup>11</sup>.

### 7.3.1 Les voies :

#### 7.3.1.1 Les voies principales :

Les caractéristiques techniques de ces axes dénotent quelques défaillances, matérialisées par une variation dans la taille (rétrécissement au niveau du centre-ville) et des dégradations sur certains tronçons.

#### Voie N° 01: RN 47 :

Traversant le centre-ville vers El-Bayad (Double sens).

Cette voie est irrégulière de largeur 18-30 m avec des parois discontinues de gabarit entre (R+1 / R+3).

Cette voie est caractérisée par: des différents types de services tel que: administration, mosquée, nouvelle gare routière, commerce, habitat collectif et individuelle.



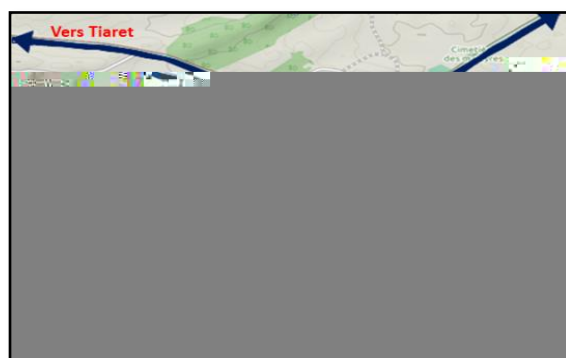
**Figure N°36:** trace de RN47

Source : open street map, traité par les auteurs

#### Voie N° 02: RN 23 :

La voie passe au nord de la ville, à une direction vers Tiaret (double sens).

Cette voie est irrégulière de largeur 15-30 m avec des parois discontinues de gabarit entre (R+1/R+4) elle est caractérisée par: l'habitat, le nouveau siège de la daïra et le cimetière.



**Figure N°37:** trace de RN23,

Source : open street map, traité par les auteurs

#### 7.3.1.2 Les voies secondaires :

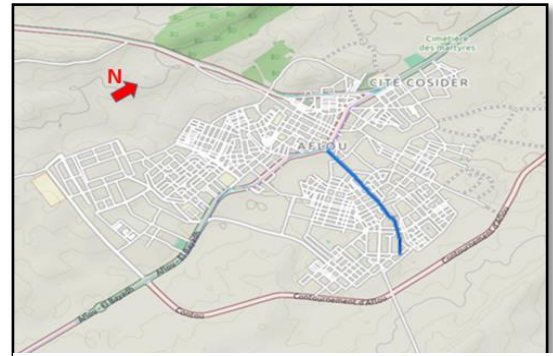
Ce sont des voies utilisées pour la liaison entre les différents quartiers. Ces voies sont moins animées que celles primaires, avec l'existence de quelques commerces. Leur état est en générale bon.

<sup>11</sup>: Source : l'image de la cité édition Paris .1984 écrit par Kevin Lynch page : 57).

**Voie N° 01 : Rue El- Guaada :**

Situé au centre-ville, à une direction vers le sud de la ville. Cette voie est irrégulière de largeur 15 m avec des parois discontinues de gabarit entre (R+1/R+3).

Les activités qui les structurent sont les commerces divers, et l'habitat tout au long de la rue.



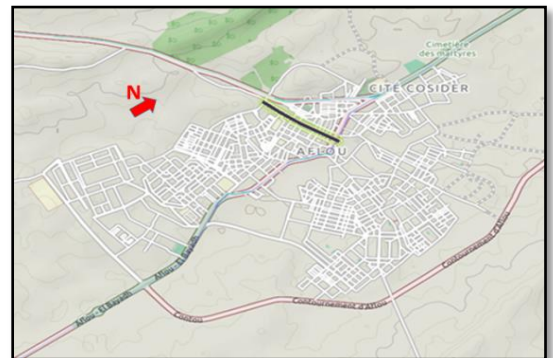
**Figure N°38:** trace de RUE El-Guaada,  
Source : open sreet map, traité par les auteurs

**Voie N° 02 : Rue Tiaret :**

Situé au centre-ville, à une direction vers le sud de la ville.

Cette voie est régulière de largeur 20 m avec des parois discontinue de gabarit entre(R+1/R+3).

Les activités qui les structurent sont les commerces divers et l'habitat.



**Figure N°39 :** trace de rue Tiaret,  
Source : open sreet map, traité par les



7.3.1.3 Les voies tertiaires :



Ces voies sont de taille et d'animation réduites. Elles permettent de découper le tissu urbain en forme d'îlots proportionnés, tout en assurant l'accès vers les constructions.

7.3.2 Les nœuds :

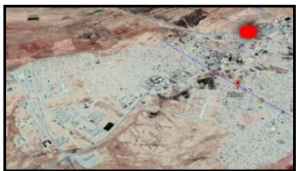
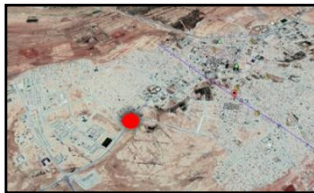
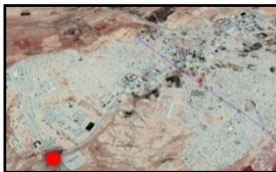
On enregistre dans la ville d'Aflou a plusieurs nœuds bâtis : La daïra, La gare routière, le jardin botanique, l'hôpital, la mosquée El-Atik.

7.3.2.1 Les nœuds bâtis :

Nœud N°1 : siège de daïra	Nœud N°2 : gare routière
En bon état et accessible Stationnement insuffisant	En mauvais état et accessible Stationnement insuffisant
	
<b>Figure N°40:</b> siège de Daïra, Source : capturé par les auteurs	<b>Figure N°41 :</b> la gare routière, Source : capturé par les auteurs

Nœud N°3 : mosquée Imam muslim	Nœud N°4 : Hôpital
En bon état et accessible Stationnement suffisant	En bon état et accessible Stationnement insuffisant
	
<b>Figure N°42:</b> Mosquée Imam Muslim <b>Source :</b> <a href="https://www.flickr.com">https://www.flickr.com</a>	<b>Figure N°43 :</b> hôpital, <b>Source :</b> <a href="https://www.flickr.com">https://www.flickr.com</a>




7.3.2.2 Les nœuds non bâtis :

Nœud non bâti N°1 :	Nœud non bâti N°2 :
C'est une intersection entre les deux routes : RN23 et RN47. Il assure l'accès à la ville du côté Est.	C'est une jonction entre la RN47 et deux autres voies mécaniques.
	
<b>Figure N°44 :</b> situation de nœud principale N°1, <b>source :</b> Google Earth traité par les auteurs	<b>Figure N° 45:</b> situation de nœud principale N °2, <b>source :</b> Google Earth traité par les auteurs
Nœud non bâti N°3 :	
C'est une jonction entre la RN47, Et une autre voie mécanique et l'évitement.	
	
<b>Figure N°46:</b> situation de nœud principale N°3, <b>source :</b> Google Earth traité par les auteurs	

7.3.3 Les Points de repères :

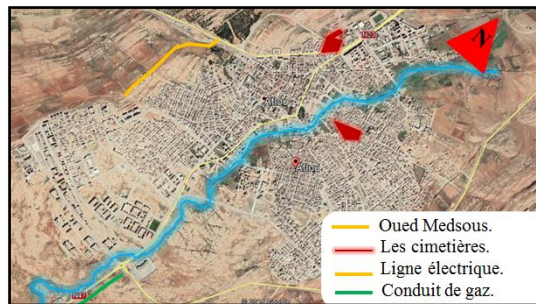
Les points de repères les plus particuliers dans la ville d'Aflou sont: La nouvelle gare routière, l'ancien Daïra, Le centre universitaire, La mosquée Imam muslim, nouveau siège Daïra.

<b>La mosquée Imam Muslim :</b>	<b>L'ancien daïra :</b>
Une singularité donnée par la forme claire une dominance par sa taille.	Traitement de façade remarquable style colonial particulier

	
<p><b>Figure N°47:</b> la mosquée Imam Muslim.  <b>Source :</b> <a href="https://mapio.net">https://mapio.net</a></p>	<p><b>Figure N°48:</b>L'ancien Daïra.  <b>Source :</b> <a href="https://mapio.net">https://mapio.net</a></p>
<p><b>L'hôpital:</b></p>	
<p>Une dominance par sa taille et sa fonction.</p>	
	
<p><b>Figure N°49:</b> hôpital, <b>Source :</b> <a href="https://mapio.net">https://mapio.net</a></p>	


7.3.4 Les limites :





La ville d'Aflou est limitée par plusieurs limites naturelles et artificielles et sont diversifié entre des limites dé-passables comme les cimetières, l'oued. Et des limites indépassables comme les lignes électriques et le conduit de gaz.



**Figure N°50 :** Carte des limites d'Aflou  
**Source :** Google Earth traité par les auteurs

7.3.5 Les quartiers:

<p><b>Quartier : centre-ville</b></p> 	<p>Situé au nord-est de la ville .quartier dynamique, ce quartier présente une l'attractivité, une concentration des activités, la présence remarquable de l'habitat coloniale la facilité de la mobilité urbaine, présence de tous types d'équipement. Trame viaire régulier forme irrégulière et terrain plat. Une situation stratégique et limité par RN°47, RN°23.</p>
---	--

<p><b>Le quartier Dhaya 1 :</b></p> 	<p>Le quartier est caractérisé par une forme irrégulière et un terrain accidenté. la Mixité fonctionnelle au niveau de ce quartier ( résidentiel , éducatif , service ) équipements divers plus que la proximité au centre-ville qui le rend actif et vivant.</p>
<p><b>Le quartier Dhaya2 et Dhaya 3:</b></p> 	<p>Ces quartiers sont marqués par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Forme irrégulière et une morphologie de terrain en pente.</li> <li>- Ce sont des quartiers d'ortoirs.</li> <li>- Un problème de déplacement vers les autres quartiers.</li> </ul>
<p><b>Le quartier village sud :</b></p> 	<p>Le quartier est caractérisé par une forme irrégulière et un terrain plat. La présence des terrains agricoles. Nouveau quartier avec habitat en bon état, la fonction dans ce quartier est résidentielle.</p>
<p><b>Le quartier Oum Grine 01 et Oum Grine 02:</b></p> 	<p>Les quartiers sont caractérisés par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- une forme irrégulière.</li> <li>- L'état de l'habitat varié entre bon état et dégradé</li> <li>- une topographie difficile (accidenté et rocheux).</li> <li>- Les fonctions résidentielles et équipements divers.</li> </ul>

**Tableau N°10 :** la situation des quartiers à Aflou  
**Source :** open street map traité par les auteurs

## 8 L'analyse de site :

### 8.1 Choix de site :

Le choix de site a pour plusieurs objectifs qui sont :

- La mise en valeur de l'université et ses objectifs de recherche et d'enseignement dans tous les domaines tels que la santé à long terme.
- La revitalisation de tout la zone surtout la cité universitaire qui est presque une cité dortoir.

#### 8.1.1 Situation :

Le site choisi située dans la partie Sud Sud de la ville d'Aflou, à proximité de la nouvelle extension de la ville.

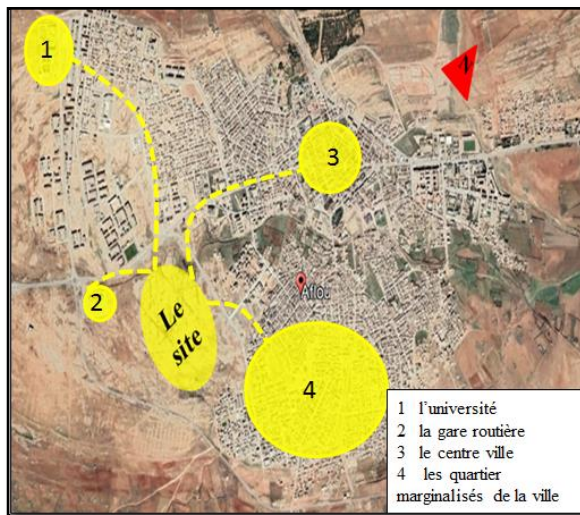


Figure N°51 : la position de site d'intervention par rapport aux points de repères de la ville

Source : Google Earth traité par auteur.

#### 8.1.2 La mobilité urbaine :

L'accessibilité au site d'intervention est assurer par RN°47, et l'évitement et par des axes qui relier le site avec les autres quartiers de la ville.

Figure N°52 : l'accessibilité au site d'intervention

Source : Google Earth traité par auteur.



8.1.3 Les limites et voisinage de site:

Le site est limité au Nord : par le nouveau stade municipale et l'école supérieur de la Protection Civile et aussi la Maison de jeune et par Oued Medsous et au Sud par les quartiers Oum Guerine 01et 02, à l'ouest par : la Gare Routière

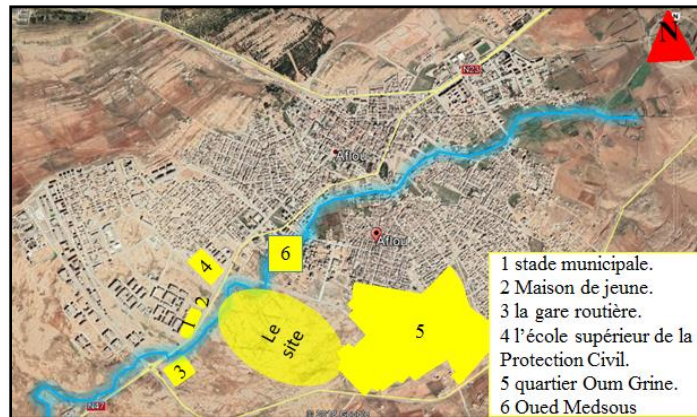


Figure N°53: voisinage de site d'intervention

Source : Google Earth traité par l'auteur

8.1.4 La morphologie du site :

Le terrain choisi a un forme régulière, avec des altitudes de 1406 jusqu'à 1428 (une pente de 12%), comme il est présenté par une coupe 01\_01, et avec des altitudes de 1411 jusqu'à 1426 (une pente de 15%) coupe 02\_02 voir la figure N° (54).

Le but pour implanter le projet dans ce site parce que les altitudes est bénéfique, surtout si on y fait de l'exercice. Tout particulièrement pour les individus souffrant d'obésité ou d'hypertension, ainsi que pour les personnes âgées.

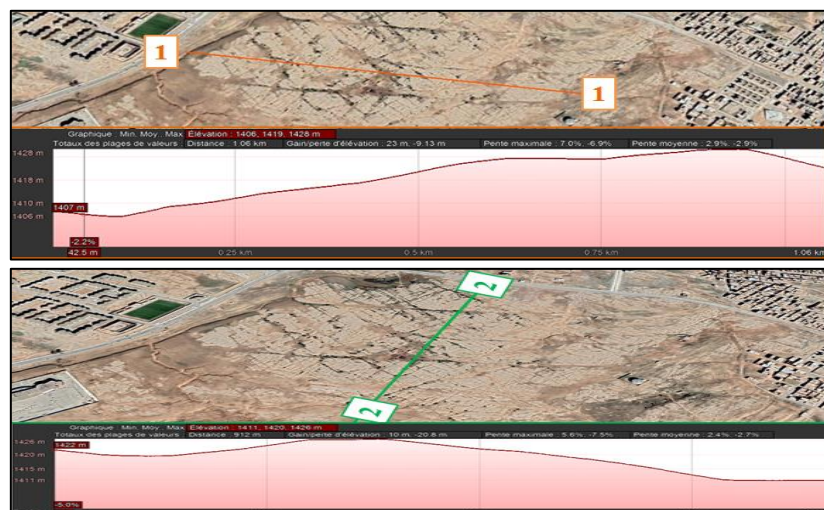


Figure N°54: la topographie de site d'intervention,  
Source : par l'auteur 2019.

8.1.5 La problématique de site de projet :



1. La présence d'un risque urbain de au niveau de la RN n°47 (la partie Sud-Ouest de site).



2. Un grand flux mécanique au niveau de la route qui à proximité au site la preuve c'est la présence de deux ronds points juste à côté de l'axe principale de projet.



5. La présence des terrains agricoles au quartier village sud à la partie Est du projet ,et le manque des infrastructures sanitaire dans ce quartier et les deux autre quartier Oum Guerine 01 et Oum Guerine 02 .



3. la situation de la gare routière à l'Ouest crée un problème pour ce type projet de santé (nuisance sonore et de pollution).



4. l'absence des espaces publics, verts, et les services au niveau de l'habitat collectif la création des cités dortoirs



## 8.2 Les orientations d'aménagement pour le projet :

Pour faire un projet de santé, il faut prise en compte des lignes directrices d'aménagement urbain favorable à la santé

Mixité	Le quartier devra comprendre en plus des fonctions de soins de santé, de recherche, une mixité de fonctions et d'usages tels que, les commerces, les services et les lieux de travail.
Habitabilité	Un environnement urbain de qualité pourra promouvoir une meilleure qualité de vie et un quartier en santé. Il assure la coexistence harmonieuse des utilisateurs et des fonctions
La perméabilité	La perméabilité s'appliquera à l'accessibilité du centre hospitalier par les patients, les usagers, les employés et les médecins résidents. Le complexe hospitalier sera un lieu accessible. La perméabilité fera aussi en sorte que le quartier ne sera pas coupé de ses voisins
SÉCURITÉ	Pour l'ensemble de la population qui transite ou utilise le site, la sécurité du quartier est l'un des éléments fondamentaux. L'aménagement urbain, le contact à la rue et l'éclairage doivent assurer en tout temps la sécurité des usagers ainsi que faciliter la surveillance des lieux publics.
LE CONFORT ET BIEN-ÊTRE	Le confort et le bien-être de tous les usagers du projet doivent être assurés par l'aménagement de places et de parcs, par des rues piétonnes et par l'élimination des nuisances sonores et de la pollution.
CONVIVIALITÉ	L'aménagement de places de rencontres et d'échanges ajoutera à la convivialité de projet en permettant notamment aux usagers et aux habitants des quartiers avoisinants de fréquenter confortablement le site.
SERVICES	La présence de services à l'intention des patients, des usagers, des employés et des résidents des autres quartiers est un élément catalyseur de la dynamique du quartier.
STABILITÉ	Une stabilité sociale du quartier assure le maintien d'une meilleure qualité de vie et de santé dans la communauté. On encouragera ainsi l'appropriation du quartier par le tout
AIRES DE REPOS	L'aménagement d'aires de repos et de jardins favorisera la détente

ET JARDINS	et encouragera les interactions sociales des patients, des usagers, des employés et des habitants des quartiers avoisinants.
ENSOLEILLEMENT	L'ensoleillement est partie intégrante du processus de guérison. La disposition judicieuse des bâtiments et de leur hauteur favorisera l'ensoleillement naturel. On veillera également à maximiser l'ensoleillement dans les immeubles et les cours privées.
ÉCOLOGIE QUARTIER VERT	- L'aménagement de parcs et d'espaces verts, l'aménagement de toits verts sur certaines toitures, le recyclage des matériaux ainsi que l'économie énergétique seront privilégiés afin de promouvoir l'approche écologique du développement urbain.

**Tableau N°11:** les orientations d'aménagement proposé pour le projet  
**Source :** fait par les auteurs



*Approche*

*conceptuelle*

## 1 La méthodologie de l'intervention urbaine :

Notre intervention urbaine s'organise sur deux approches (approche urbaine et approche environnementale).

### 1.1 L'approche urbaine :

#### 1.1.1 La programmation urbaine :

La programmation urbaine est la définition d'un contenu que le contenant disponible est capable d'absorber.

Pour créer un projet urbain de santé, il faut faire la programmation selon les besoins des infrastructures de santé à l'échelle de la ville et de la Willaya

Ce le programme devra répondre aux objectifs suivants :

Dynamiser vie associative.

- Donner l'opportunité d'avoir une importance régionale.
- Création d'un environnement sain et active.

Énumération des équipements et services du projet :

- Équipement de santé.
- Équipement de recherche et d'éducation.
- Équipement de service.
- Les espaces verts.
- L'aire de stationnement.
- Voies, parcours et espace publique.
- Logements fonctionnels

La programmation urbaine de projet :

Notre site d'intervention à une surface d'aménagement totale de 32 ha, le programme associé à ce projet est fait d'après les besoins qui sont programmés par la DSPRH au niveau de EPH d'Aflou, lors ce projet est un projet à l'échelle régionale, donc se programme va agrandir à l'échelle régional :

Unité	Les équipements	surface
Unité de santé	Hôpital.	11 ha.
	Hôpital de maladie infectieuse	
	Centre de chirurgie (général, dentaire, cardiaque, pédiatre)	
	Centre ophtalmologie	
	Centre de radiologie	
	Centre de rééducation et réadaptation	
Unité de recherche	Centre de recherche et éducation.	
	Jardin des plantes médicinales	
	laboratoire	
Unité service	Hôtel	2.5 ha.
	Centre commerciale.	
	Bureau de poste	
Unité de détente	Esplanade	4 ha.
Les espaces verts		3ha.
Unité de déplacement	Les voies, le autres parcours	9ha
Unités de stationnements	Le parking	1ha
Unité d'hébergement	Logement fonctionnelle	2ha

**Tableau N°12 : programme,**

Source : fait par l'auteur.

1.1.2 L'élaboration schématique de projet

**À l'échelle de la Région :**

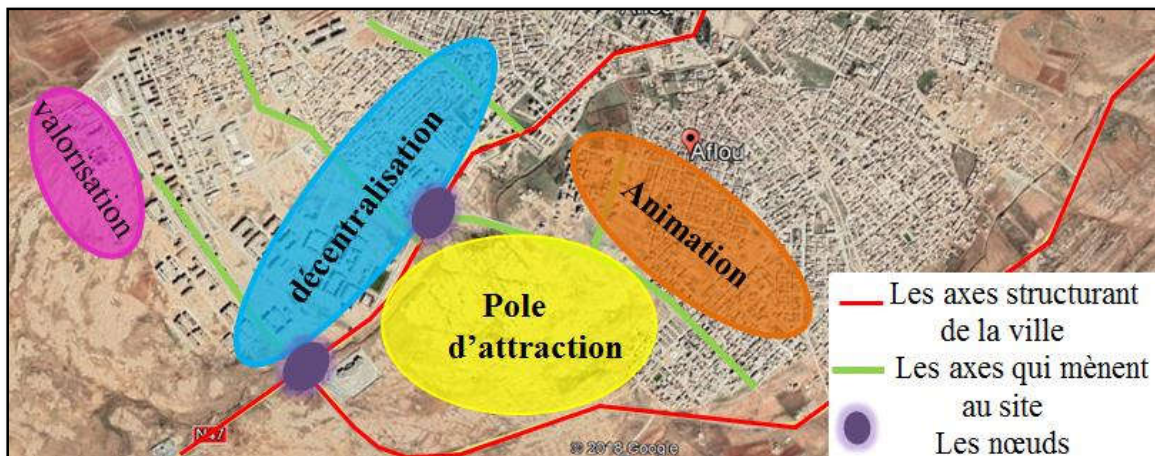
Dans cette échelle on a élaboré un projet à des dimensions à l'échelle de la région par la programmation d'une gamme des équipements de santé pour toute la région tel que Hôpital de maladie infectieuse, Centre complexe des centres de chirurgie (général, dentaire, cardiaque, pédiatre), et la Centre ophtalmologie ,Centre de radiologie ,Centre de rééducation et réadaptation ...., et l'hôtel régionale pour la réception des familles des patients résidents.

**À l'échelle de la ville :**

Concevoir des équipements à l'échelle de la ville comme le centre commerciale, et des espaces publics (la grande esplanade) utilisées par le tous.

1.1.2.1 Schéma de principe:

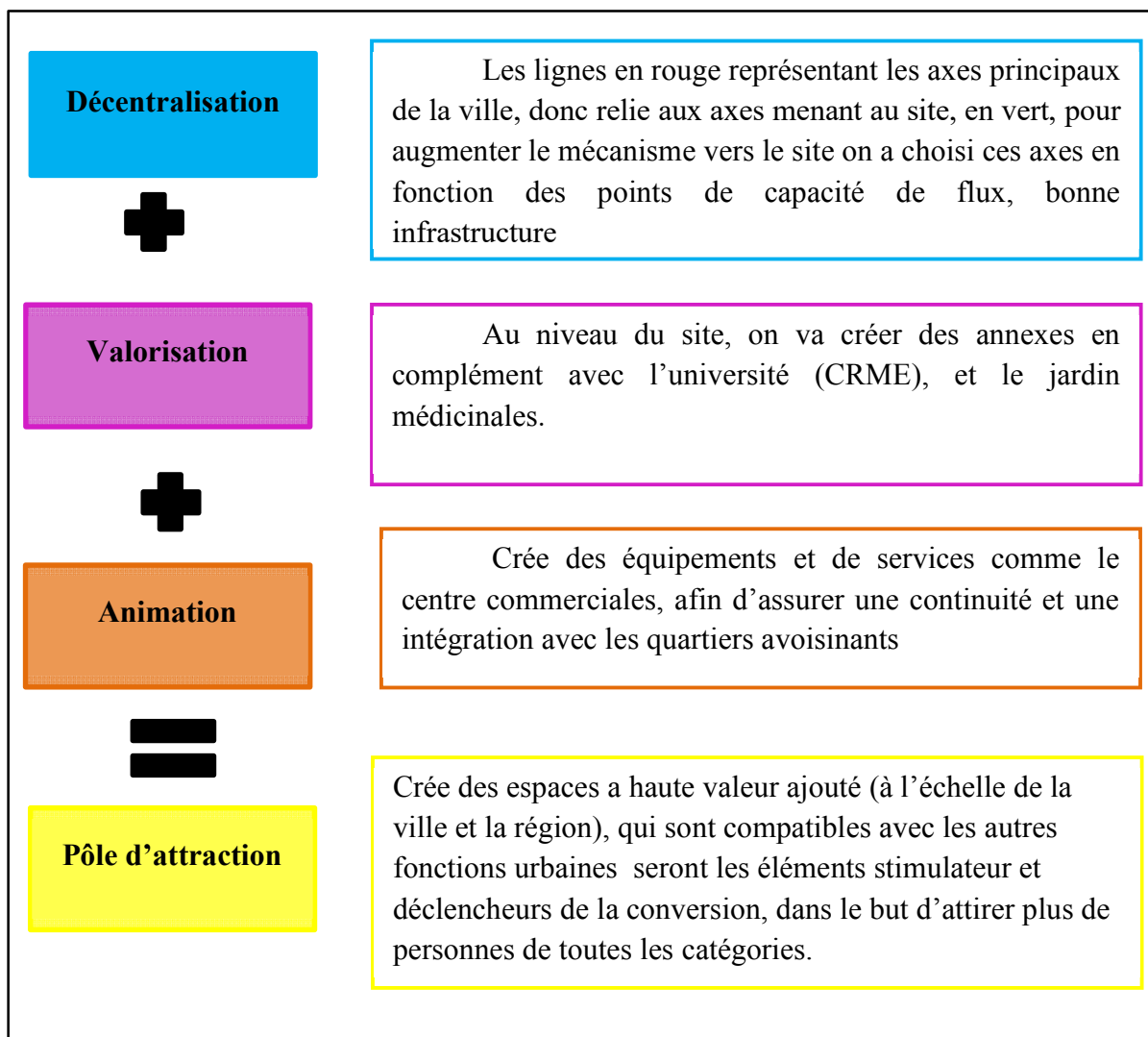
Après l'analyse de site et détecter les problématique de ce dernier, nous allons faire un schéma de principe, pour clarifier les idées générales pour répondre à la recommandation et les orientations d'aménagement favorable à la santé



FigureN°55 : schéma de principe,

Source : fait par l'auteur.

1.1.2.2 Les principes utilisés :



FigureN°56 : les principes utilisés dans le projet,

Source : fait par l'auteur.

1.1.2.3 Les concepts utilisés afin de faire un meilleur aménagement:

**La lisibilité** : « La lisibilité est la facilité avec laquelle on peut reconnaître ses éléments et les organiser en un schéma cohérent »

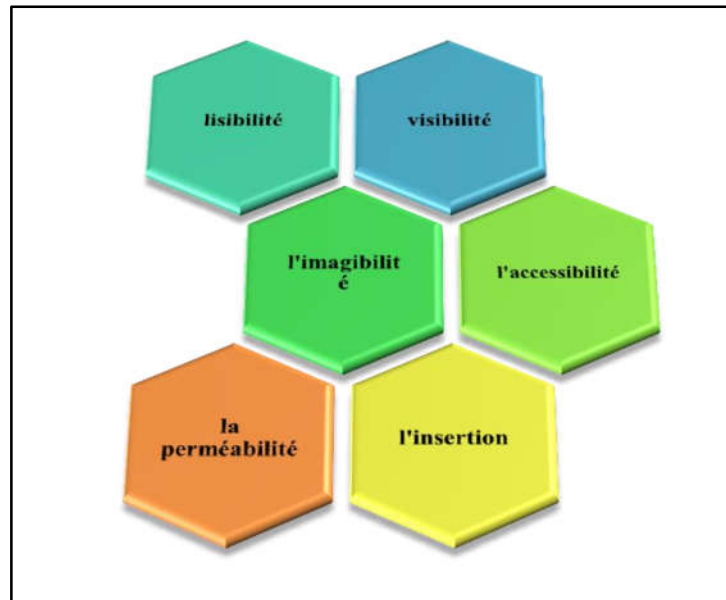
**La visibilité** : elle désigne la possibilité de voir un élément soit proche ou loin, c'est un caractère très important de chaque espace de projet, le but à atteindre ici est de voir et d'être vu par tous, grâce à des dégagements visuels de l'espace 2

**L'imagibilité** : les trois composantes de l'image mentale consistent en : son identité ce qui fait qu'on la reconnaît), sa structure (la relation spatiale de l'objet avec l'observateur) et sa signification pratique ou émotive

**L'accessibilité** : elle désigne le caractère possible de la liberté de déplacement dans l'espace et ainsi son utilisation, le projet doit être accessible à tous, toutes les composantes de cet projet doivent concourir pour offrir une certaine accessibilité pour le rendre plus utile par les citoyens

**L'insertion** : c'est l'ensemble des rapports de projet avec son environnement, c'est l'intégration d'un élément au sein du son système, l'intégration de projet urbain dans le système urbain (la trame urbaine).

**La perméabilité** : c'est processus selon lequel un espace doit être ouvert aux passagers pour passer d'un point à un autre, à travers plusieurs accès défini et visible



**FigureN°57** : les concepts utilisés dans le projet,

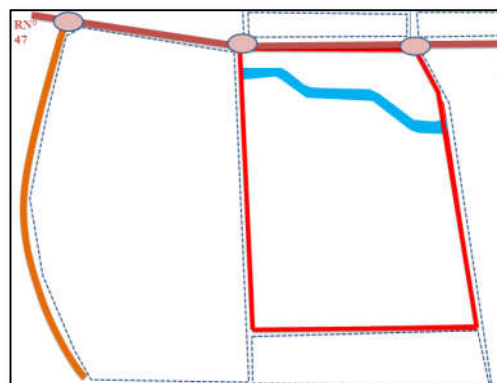
Source : fait par l'auteur.

1.1.2.4 Schéma de structure :

**1<sup>er</sup> étape :**

Consiste en une intervention sur Les voiries qui structurent le site.

La création d'un axe parallèle à l'axe principale (RN°47), au milieu de site pour marquer l'accès principale de projet, et pour assurer la continuité urbaine.

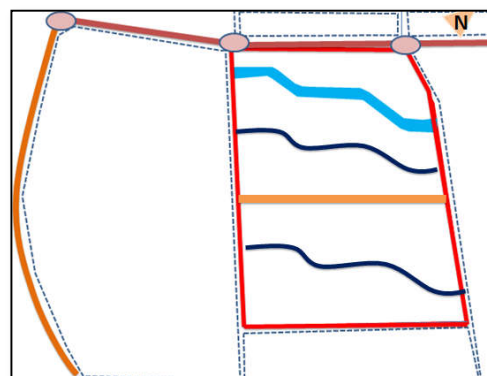


**Figure N°58 :** 1 er étape de schéma de structure

Source : traité par l'auteur.

**2<sup>ém</sup> étapes :**

La création de deux axes rectilignes (deux axes secondaire de projet), pour assurer la fluidité de déplacement dans le site, et pour garder la bonne intégration au site (l'intégration la ligne d'Oued Medsous).

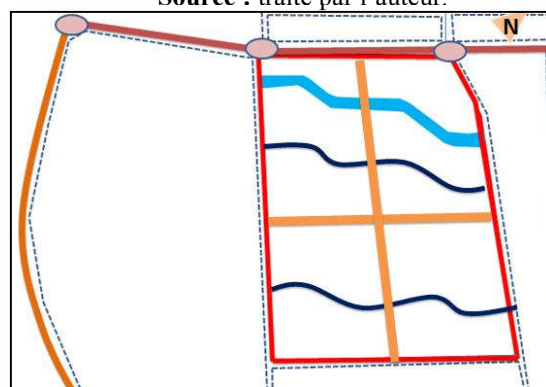


**Figure N°59 :** 2<sup>ém</sup> étape de schéma de structure

Source : traité par l'auteur.

**3<sup>ém</sup> étapes :**

La création d'un axe orthogonal à l'axe principale pour casser la monotonie, et pour faire le site accessible.

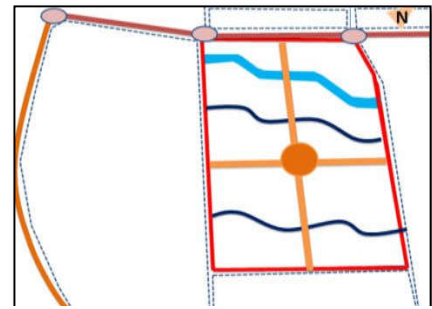


**Figure N°60 :** 3<sup>ém</sup> étape de schéma de structure

Source : traité par l'auteur.

**4<sup>ém</sup> étape :**

L'intersection de ces deux axes pour l'implantation de l'élément centrale de projet et pour renforcer l'idée de centralité de projet. et pour montrer **le principe de centralité**.

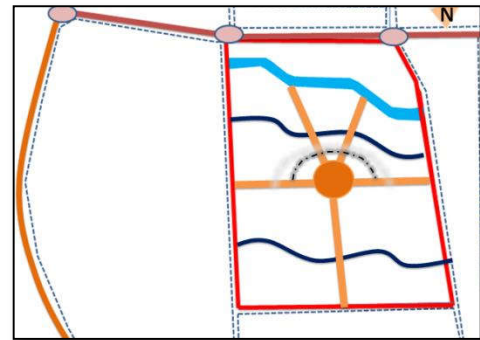


**Figure N°61 :** 4<sup>ém</sup> étape de schéma de structure

Source : traité par l'auteur.

**5<sup>ém</sup> étape :**

La déviation de la partie haute de l'axe octogonale dans les deux côtés pour améliorer la visibilité vers le paysage naturel l'Oued, et vers l'espace de rencontre (l'esplanade).

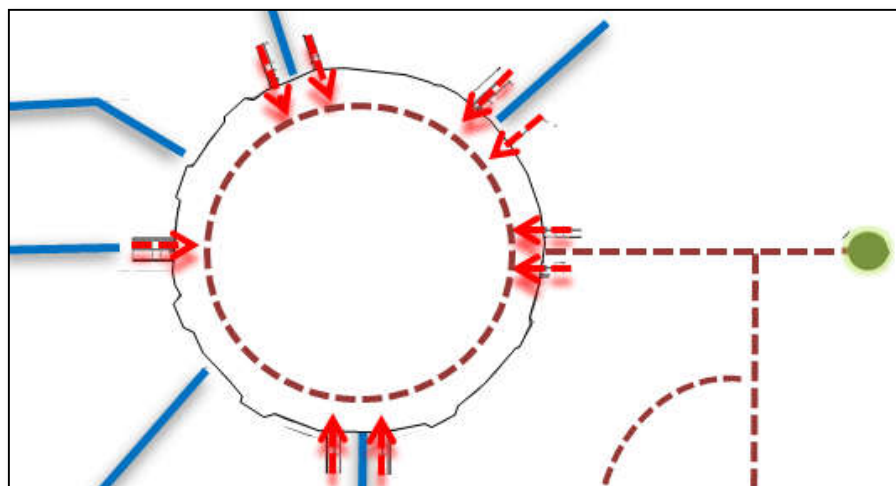


**Figure N°62 :** 5<sup>ém</sup> étape de schéma de structure

Source : traité par l'auteur.

En- suite, nous avons fait quelques changements au niveau des axes, et l'transformer en axes courbes pour être compatible avec l'espace central, qui donner au site une forme dynamique, active et circulation fluide, l'objectif principal est dynamisé l'espace urbain

L'attribution des axes qui liés aux entrées principales du site comme pour les piétons par des rampes, et pour le circuit d'approvisionnement et les Ambulances au niveau sous rampes pour divisé les parcours internes.



**Figure N°63 :** Schéma de structure

Source : traité par l'auteur.

1.1.2.5 Principe d'aménagement :

Zoning ou bien création de zone selon les facteurs suivant :

\* Fonction de la zone (éducatif ; service ; culturels ; commercial ... etc.)

\*Les équipements seront de gabarit entre R+2 et R+3 (Hauteur hiérarchie)

\*L'implantation des équipements selon la catégorie des utilisateurs et la (habitants, étudiants, passagers...).

1.1.2.6 Zoning de projet :

**Zone centrale** : Considéré comme un espace le plus important du projet (pour la santé)

L'implantation des équipements de santé et de recherche.

**Zone mixte** : contient des logements fonctionnels pour les médecins et le centre commerciale

**Zone de service** : cette zone est desservie par l'hôtel régional

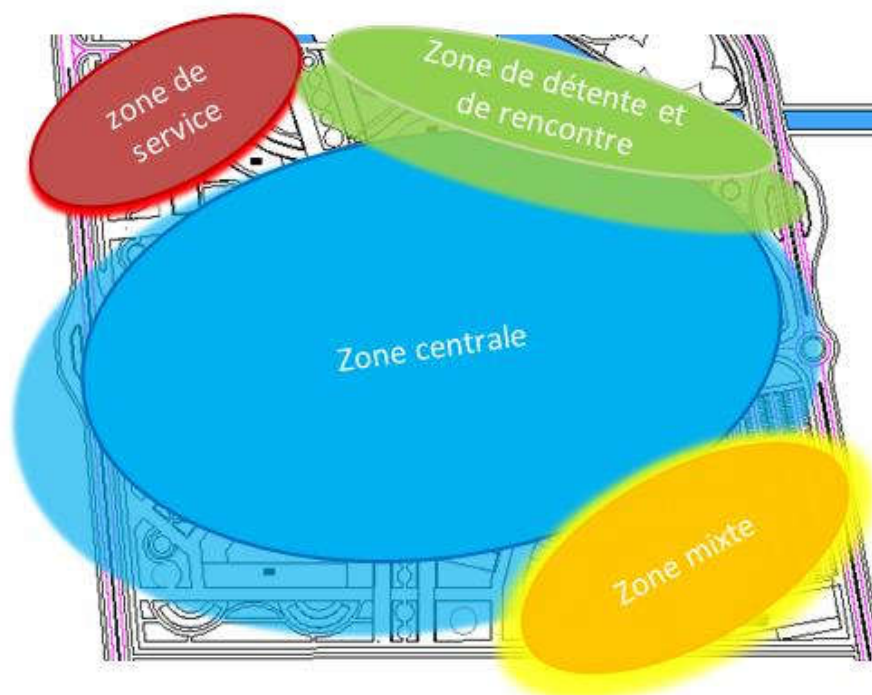
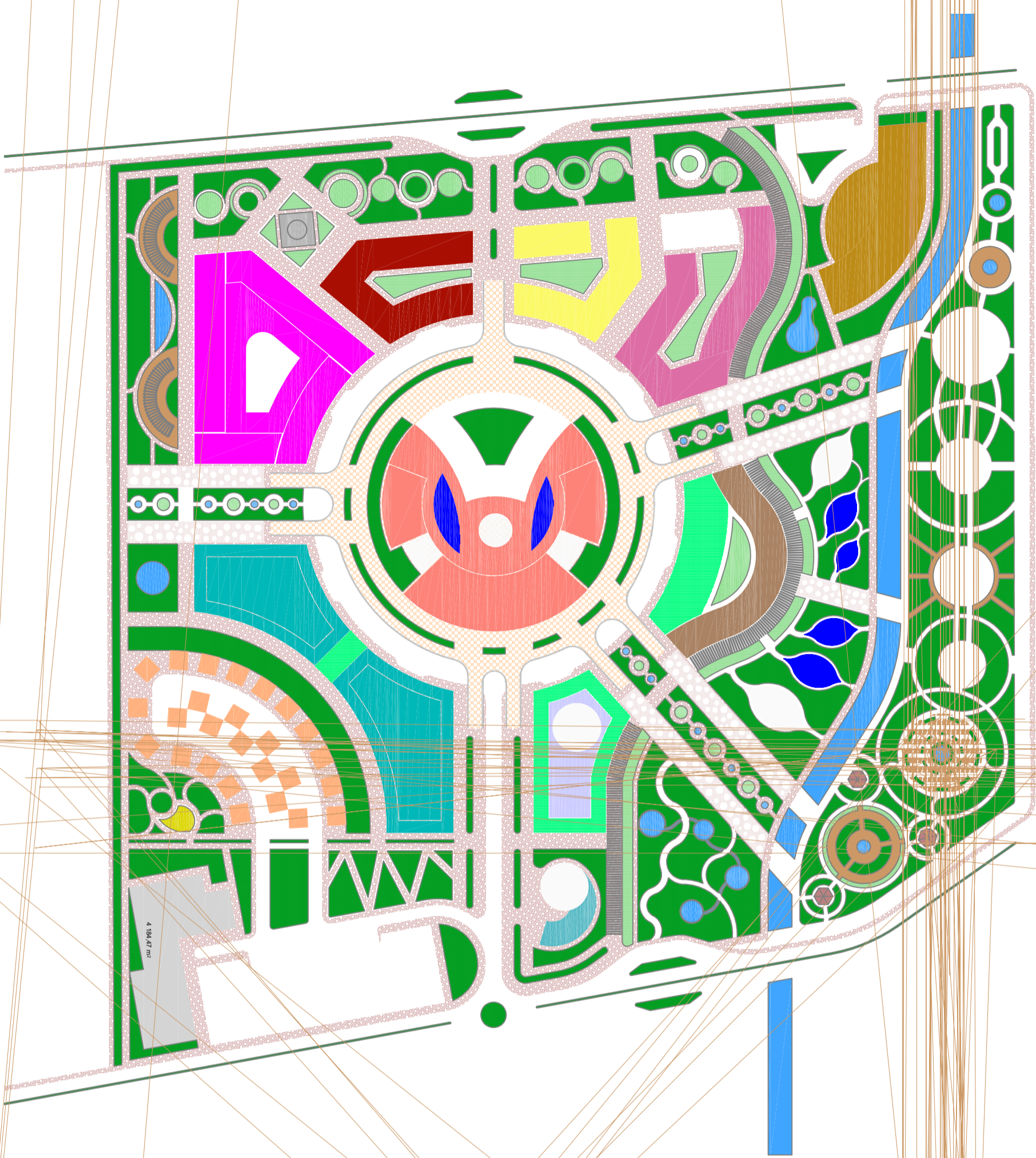


Figure N°64 : zoning de projet

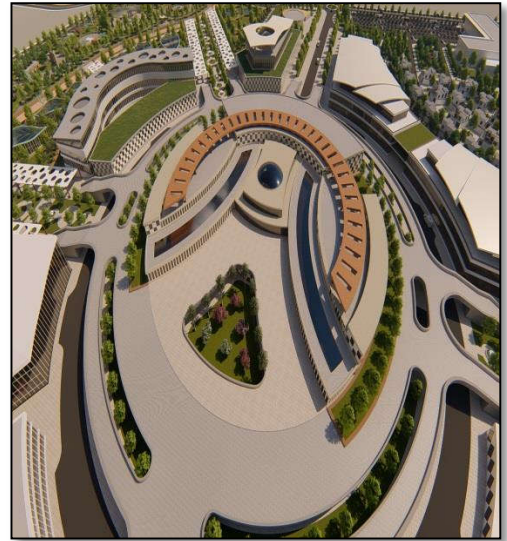
Source : traité par l'auteur.



1.1.2.7 Vue sur le projet :



**Figure N°65 :** l'implantation de l'hôpital  
**Source :** traité par l'auteur.



**Figure N°66 :** vue global  
**Source :** traité par l'auteur.



**Figure N°67 :** Vue sur l'hôpital.  
**Source :** traité par l'auteur.



**Figure N°68 :** l'implantation de centre de  
recherche et éducation  
**Source :** traité par l'auteur.



**Figure N°69 :**vue global sur le centre de recherche  
et éducation  
**Source :** traité par l'auteur.



**Figure N°70 :** vue sur le centre de recherche et éducation

**Source :** traité par l'auteur.



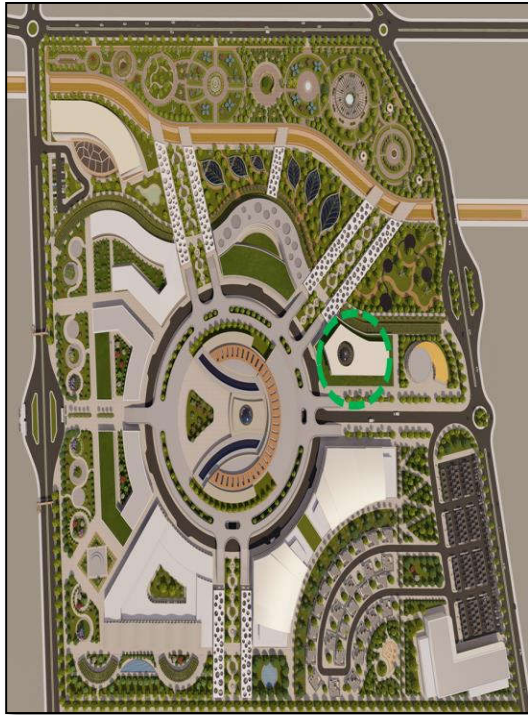
**Figure N°71 :** l'implantation de jardin des plantes médicinales.

**Source :** traité par l'auteur.



**Figure N°72 :** l'implantation de jardin des plantes médicinales.

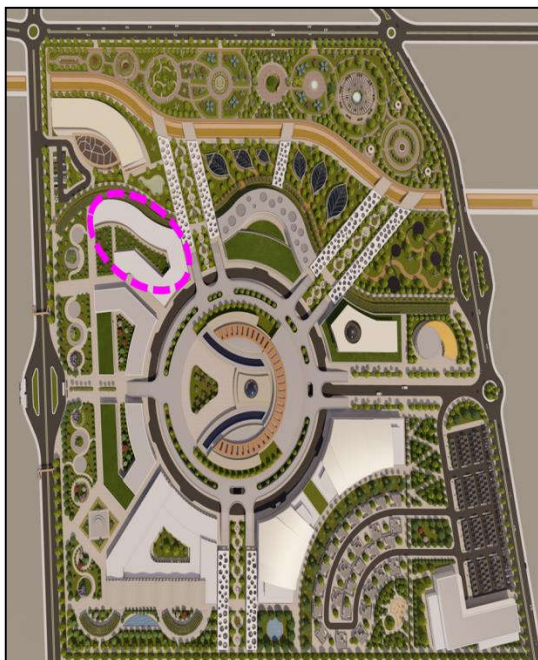
**Source :** traité par l'auteur.



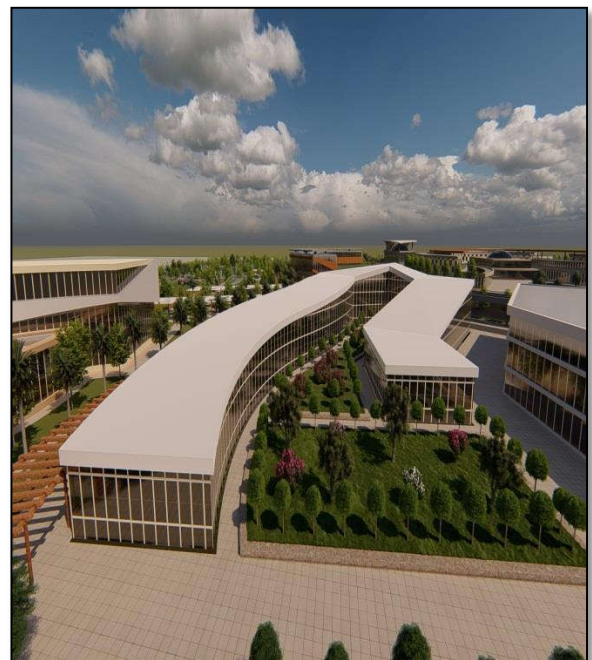
**Figure N°73 :** l'implantation de laboratoire  
**Source :** traité par l'auteur.



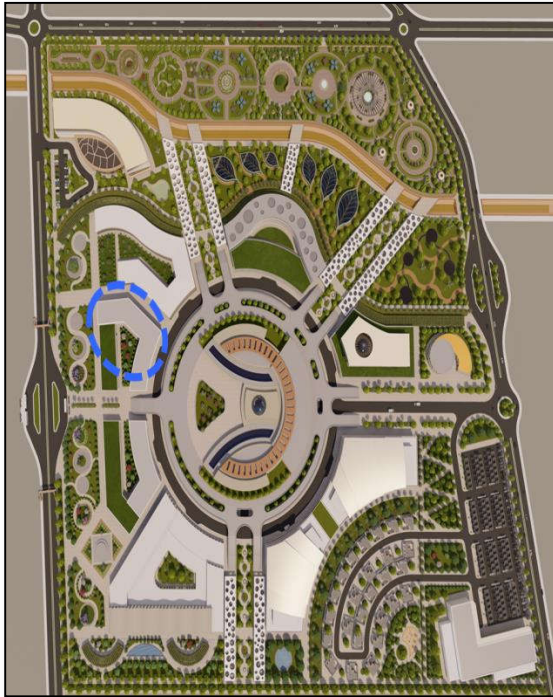
**Figure N°74 :** vue sur laboratoire  
**Source :** traité par l'auteur.



**Figure N°75:** l'implantation de maladie  
ophtalmologie  
**Source :** traité par l'auteur.



**Figure N°76:** vue sur de maladie ophtalmologie  
**Source :** traité par l'auteur.



**Figure N°77:** l'implantation de centre de maladie infectieuse

Source : traité par l'auteur.



**Figure N°78:** l'implantation de centre de maladie infectieuse

Source : traité par l'auteur.



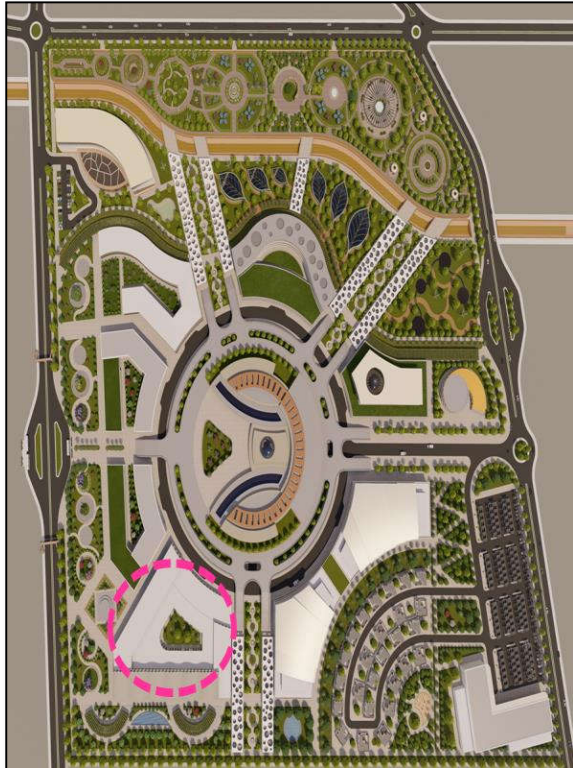
**Figure N°79:** l'implantation de centre radiologie

Source : traité par l'auteur.

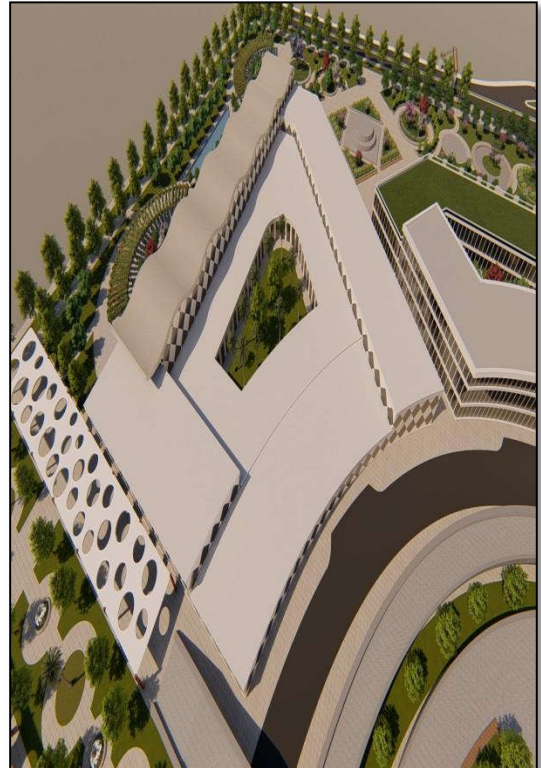


**Figure N°80:** vue sur centre radiologie

Source : traité par l'auteur.



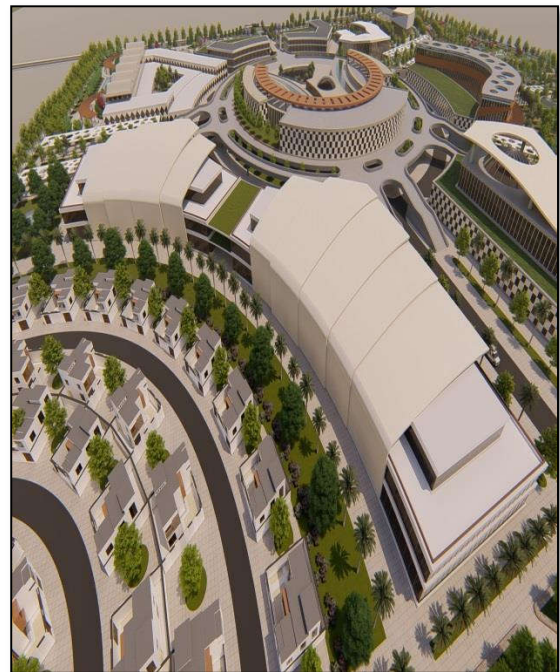
**Figure N°81:** l'implantation de centre chirurgie  
Source : traité par l'auteur.



**Figure N°82:** vue sur le centre chirurgie  
Source : traité par l'auteur.



**Figure N°83:** l'implantation de centre de réduction  
et adaptation  
Source : traité par l'auteur.



**Figure N°84:** vue sur le centre de réduction et  
adaptation  
Source : traité par l'auteur.



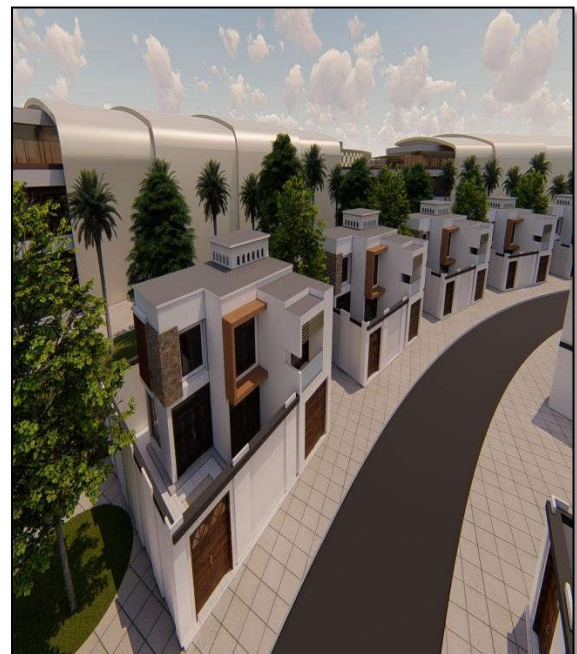
**Figure N°85:** vue sur le centre de réduction et adaptation

**Source :** traité par l'auteur.



**Figure N°86:** l'implantation de logements de fonction

**Source :** traité par l'auteur.



**Figure N°87:** vue sur les logements de fonction

**Source :** traité par l'auteur.



**Figure N°88:** l'implantation de la center commerciale  
Source : traité par l'auteur.



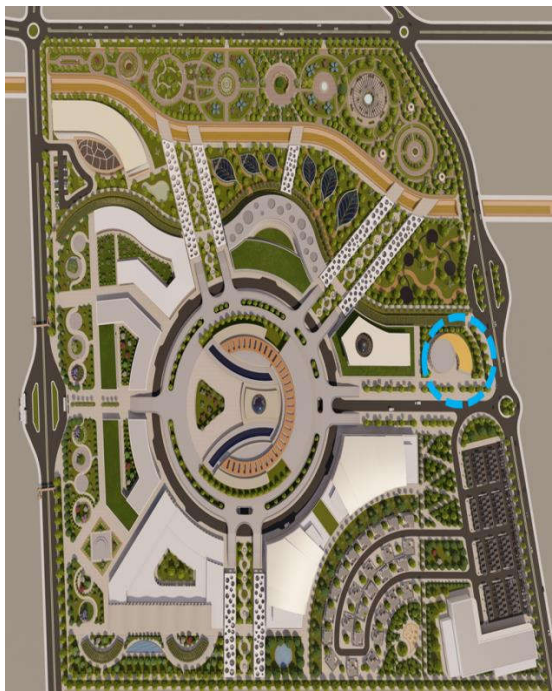
**Figure N°89:** vue sur la center commerciale  
Source : traité par l'auteur.



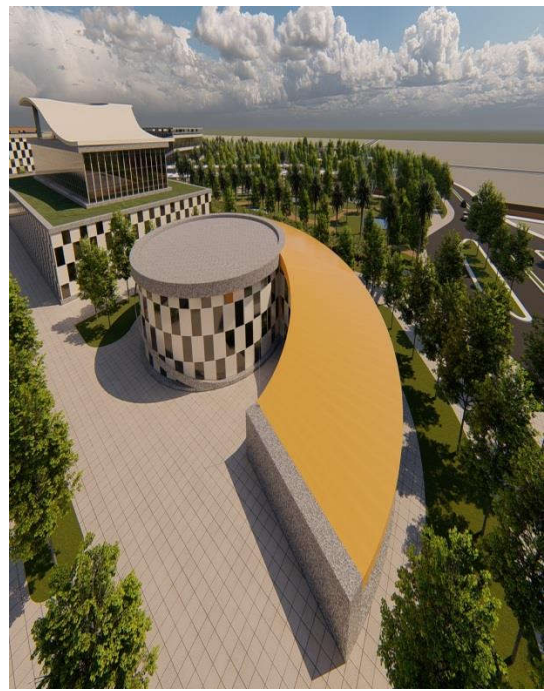
**Figure N°90:** l'implantation de l'hôtel.  
Source : traité par l'auteur.



**Figure N°91:** vue sur l'hôtel.  
Source : traité par l'auteur.



**Figure N°92:** l'implantation de le bureau de poste.  
Source : traité par l'auteur.



**Figure N°92:** vue sue le poste.  
Source : traité par l'auteur.



**Figure N°93:** l'implantation d'esplanade.  
Source : traité par l'auteur.



**Figure N°94:** vue sur l'esplanade.  
Source : traité par l'auteur.

### 1.2 L'approche durable :

#### 1.2.1 Pilier environnemental :

Le projet urbain environnemental est un projet visant à intégrer des objectifs de l'aspect environnemental et réduire son empreinte écologique, de ce fait, il insiste sur la prise en compte de l'ensemble des enjeux environnementaux en leur attribuant des niveaux d'exigence ambitieux.

Concevoir un projet environnementale c'est cesser de considérer le sol comme un simple actif à valoriser le court terme pour l'envisager comme un bien non renouvelable dont on assure l'économie, la cohérence et le devenir, et c'est également comprendre que la proximité est une richesse et une valeur pour les habitants. Cela implique un changement des pratiques en matière d'aménagement plus proche de son contexte intégré à son environnement.

Pour les objectifs suivants :

- Le projet consiste à créer des équipements de santé pour donner une nouvelle vision du de ce types des projets.
- Offrir à la société un mode d'expression basé sur les principes de l'écologie au niveau des équipements et de logement fonctionnel.
- Une diversité programmatique pour favoriser la mixité urbaine et sociale.
- Assurer l'intégration et la cohérence du quartier avec le tissu urbain.
- Inciter les constructeurs à viser la qualité environnementale pour l'ensemble des bâtiments.

### 1.3 Les principes utilisés pour atteindre une qualité environnementale favorable à la santé :

#### 1.3.1 Améliorer la performance thermique:

Dans les aires de stationnement :

- La réduction des aires de stationnement dans le projet, la végétalisation de l'entoure de ces aires de stationnement,
- La réduction du trafic mécanique à l'intérieur de projet (une seule voie mécanique pour les ambulances et service de transportation)
- L'utilisation d'un revêtement à une grande capacité de l'air réfléchissante (permet de conserver une température plus basse.
- Favorisant l'infiltration et en aménagent des zones d'accumulation de eau de pluie pour favoriser l'évaporation et l'évapotranspiration.

Dans les équipements :

- L'utilisation des matériaux à haute qualité environnemental.
- L'utilisation des toits végétaliser.

### 1.3.2 Adapter des infrastructures de transport :

- Favorisant le déplacement par le transport en commun au niveau de la ville par la création d'un site propre à ce déplacement.
- Relier tous les équipements de santé par des circuits piétonniers.

### 1.3.3 Assurer la sécurité de déplacement :

- De l'extérieur vers le projet le déplacement des habitants par des passages piétonniers
- Les voies piétonnes internes (entre les entités de santé.

### 1.3.4 Les espaces verts et l'espace publique :

- L'orientation des fenêtres vers les voies pour bien contrôler le milieu.
- La proximité des aires de rencontre, et des installations récréatives pour la pratique des activités physiques.

### 1.3.5 Inclusion social :

- Encourager la mixité sociale entre les patients et les habitants.

### 1.3.6 Lutter contre les îlots de chaleur urbain

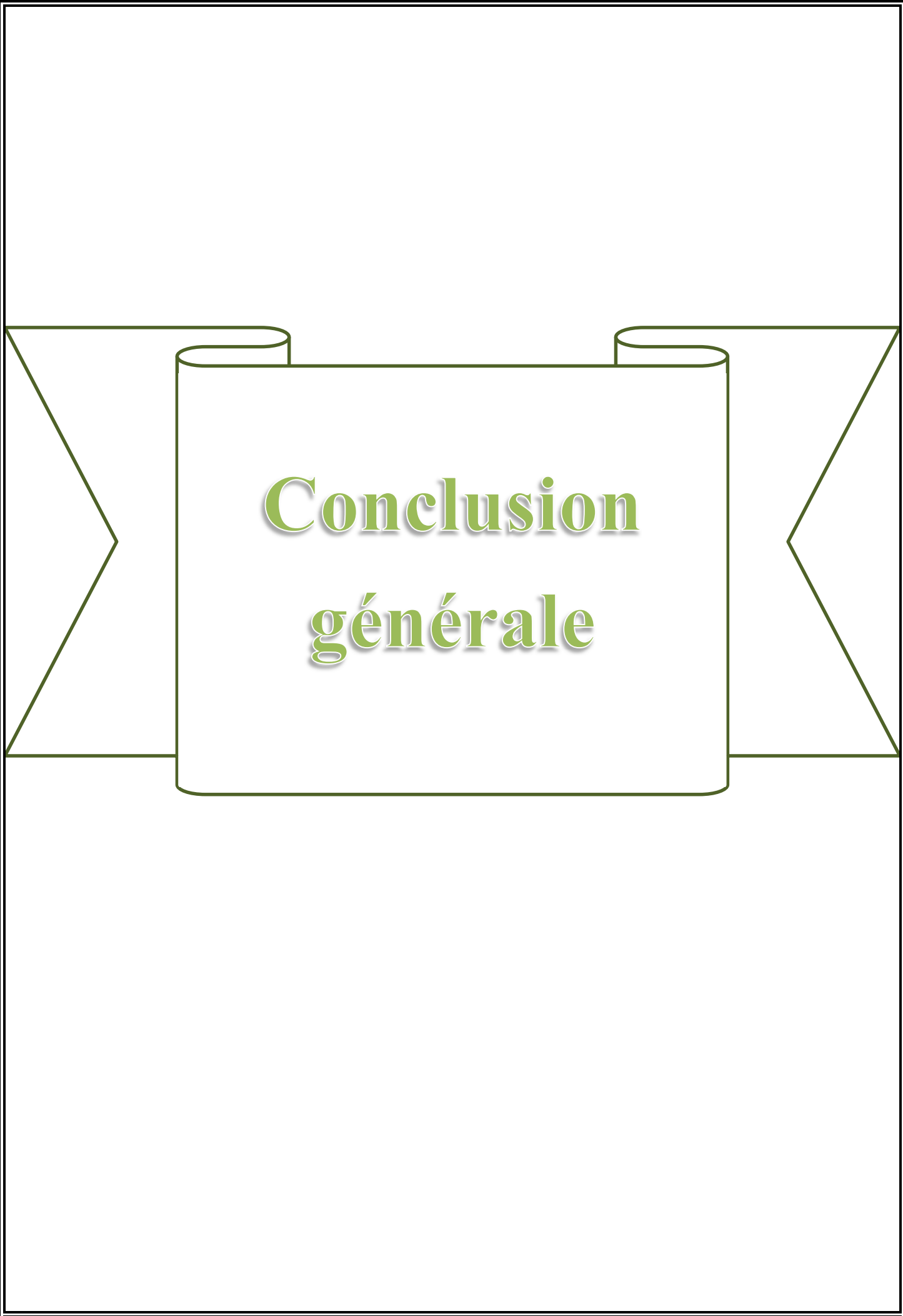
- Des rangé d'arbre s'allonge sur le long des routes
- Verdir les stationnements.

### 1.3.7 Qualité de l'air :

- Facilité l'accessibilité au site par le transport collectif
- Augmenter la superficie végétaliser

### 1.3.8 Diminution de bruit :

- L'absence de la voiture au milieu.
- Création des barrières végétaliser entre le trafic et le projet



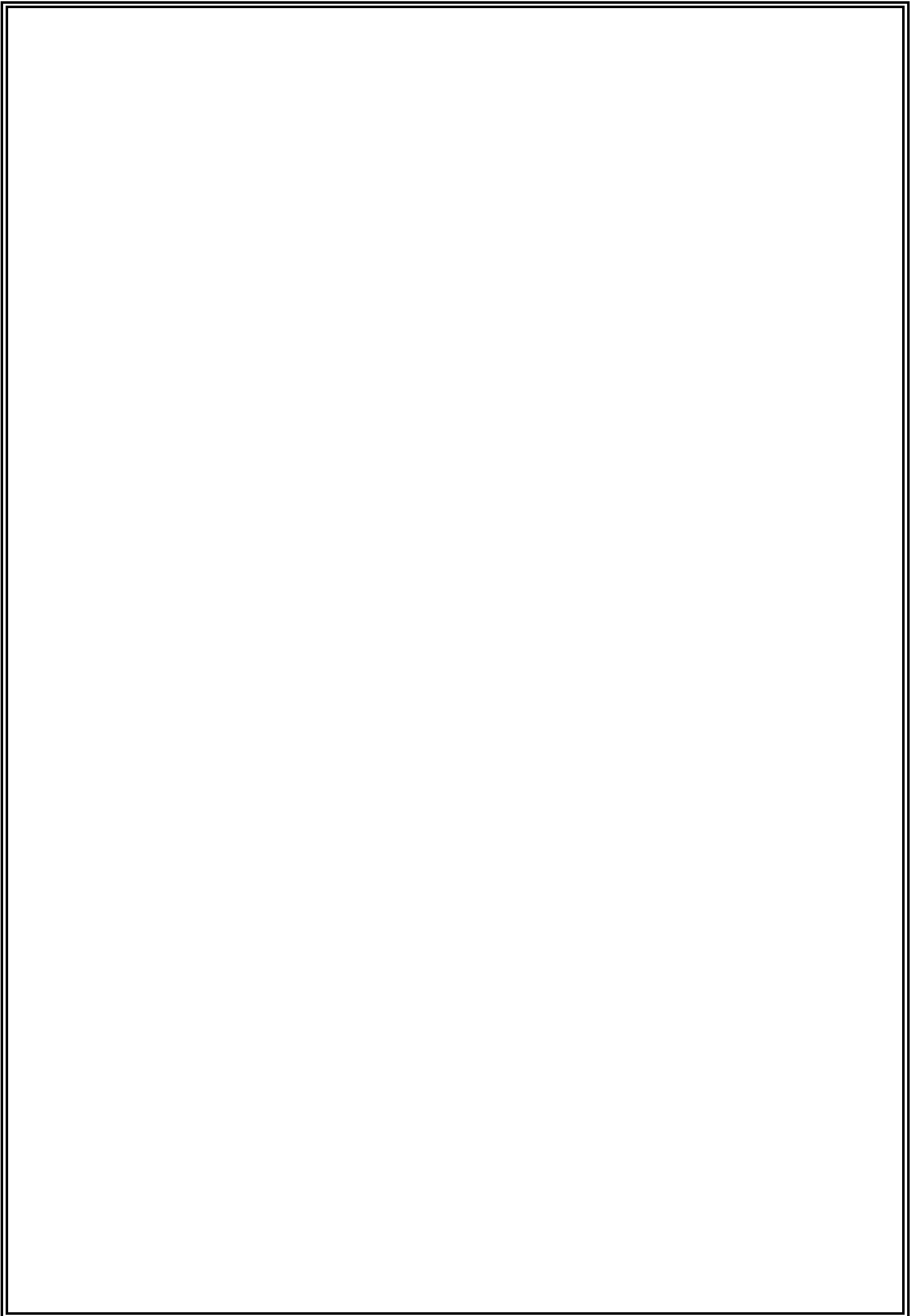
**Conclusion**  
**générale**

## Conclusion

L'une des caractéristiques les plus importantes des villes-santé dans le monde est qu'elles cherchent à créer un environnement physique (y compris le logement) de haute qualité ; à la fois propre et sûr, un écosystème stable dans le présent et durable à long terme. Une collectivité forte, solidaire et qui n'exploite pas les personnes. Un haut degré de participation et de contrôle par le public des décisions touchant à sa vie, à sa santé et à son bien-être. La satisfaction des besoins fondamentaux (nourriture, eau, logement, revenus suffisants, sécurité et emploi) pour tous les habitants de la ville. Une économie urbaine diversifiée, vivante et innovante, Un niveau optimum de services publics de santé et de soins adaptés et accessibles à tous, un niveau élevé de santé (haut degré de bonne santé et faible taux de morbidité).

La ville d'Aflou présente les caractéristiques qui lui permettent de recevoir des projets de toutes sortes, notamment sa situation géographique favorable, car elle relie les villes de la région des hauts plateaux Ouest et la région des hauts plateaux centre sa situation géographique lui confère une atmosphère saine. Par ces services, Aflou attire les habitants des campagnes et des villages environnants, en dépit de ceci Aflou est limité dans sa croissance urbaine et économique.

Le projet que nous proposons dans ce mémoire, offre une nouvelle vocation à la ville. En effet il permet répondre aux besoins quantitatifs et qualitatifs sanitaire la d'Aflou et de la wilaya de Laghouat. Nous avons essayé de respecter les lignes directrices de création d'une ville-santé de l'OMS, Tout en gardant les concepts de la durabilité dans les différentes phases de la conception (gestion d'énergie, gestion des déchets, qualité de l'air, gestion de l'eau ..... etc.



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



**Université Amar Tlidji-Laghouat**



**FACULTE : GENIE CIVIL ET ARCHITECTURE**

**DEPARTEMENT : D'Architecture**

**MEMOIRE DE MASTER**

**Présenté par : BEN HESSINE KHAOULA**

**DOMAINE: ARCHITECTURE ET URBANISME ET METIERS DE LA  
VILLE**

**FILIERE: ARCHITECTURE**

**OPTION: ARCHITECTURE ET OPERATIONS URBAINES**

**Thème :**

**Gestion des risques urbains « Inondation »**

**Oued Medsous –Aflou**

**Soutenu publiquement devant le jury composé de :**

<b><u>Nom et Prénom</u></b>	<b><u>Grade</u></b>	<b><u>qualité</u></b>
<b>Mr. Rezzoug Abd-El-Kader</b>	<b>M.A.A.</b>	<b>President.</b>
<b>Mr. Ben Arfa Kamal</b>	<b>M.A.B.</b>	<b>Examineur.</b>
<b>Mr. Mordjani Hamza</b>	<b>M.A.A.</b>	<b>Examineur.</b>
<b>Mr. Kebaili Nourredine</b>	<b>M.A.A.</b>	<b>Rapporteur.</b>

*Année Universitaire:2019/202*

# Sommaire

Introduction.....	91
Problématique .....	91
Les hypothèses.....	92
<b><u>Partie I :«mieux comprendre le risque pour gérer».</u></b>	
I.1. Définition du risque d'inondation.....	93
I.2. Typologie retenue distinguée.....	93
I.2.1. Les inondations de plaine .....	93
I.2.2. Les crues torrentielles.....	93
I.2.3. Les inondations par ruissellement.....	94
I.3. Les causes provoquant une inondation .....	94
I.4. Causes des inondations catastrophiques en Algérie.....	95
I.5. les types d'inondations en Algérie.....	95
I.6. Politique de gestion du risque d'inondation en Algérie.....	94
I.7. Institutions et Acteurs de gestion des risques en Algérie.....	96
<b><u>Partie II: « Intervention sur site ».</u></b>	
II.1. Le risque d'inondation à Aflou.....	96
II.1.1: Qu'est-ce que les eaux pluviales ?.....	97
II.1.2 : La gestion des eaux pluviales.....	97
1 /Techniques d'infiltration superficielle.....	97
2 /Noue drainante d'infiltration .....	97
3 /Noue drainante étanche .....	98
4 /Toit terrasse stockant végétalisée.....	99
Conclusion	

### Liste de figure :

Figure		N° de page
Figure 01	crue lente	95
Figure 02	crue très rapide	96
Figure 03	crue par ruissellement	96
Figure 04	Les zones exposés au risque d'inondation-la ville de Aflou.	98
Figure 05	L'exposition de site de projet face au risque d'inondation	99
Figure 06	Voie en pavés non jointifs et pavés perforés, et exemple de dallage engazonnée	100
Figure 07	l'emploi de surface perméable dans le parking	100
Figure 08	Schéma de fonctionnement d'une noue d'infiltration avec alimentation par ruissellement	101
Figure 09	Schéma de fonctionnement d'une noue étanche avec alimentation par ruissellement (gauche	101
Figure 10	l'aménagement des zones d'accumulation des eaux de pluie Noue drainante étanche	102
Figure 11	Exemple de constitution d'une toiture terrasse stockant végétalisé	102

## Introduction

L'eau peut être une aubaine comme elle peut être une source de risque, ce dernier «est au cœur de la vie de notre société de son organisation, même si sa perception dépend directement des enjeux et du moment» ; elle engendre des situations contradictoires d'une fois de pénuries et d'autre fois d'inondations. En effet ; les inondations sont à l'origine de Plus de 80% des catastrophes naturelles enregistrés dans le monde entre 1996 et 2006 provoquant ainsi des dégâts (humaine, économique, ...) d'un part et de modifier l'image de la ville d'autre part «Nous vivons dans un monde soumis à une pression de changement qui engendre un sentiment général d'insécurité pour le présent et de pertes de vision pour l'avenir».

Dans un pays en voie de développement comme l'Algérie, qui a été confrontée aux effets néfaste des inondations ; cette dernière, ont marqué comme l'une des catastrophe naturelles les plus nombreuses dont plusieurs étaient dévastatrices, les plus récentes sont :

\*Inondations d'Octobre 2008 (Ghardaïa) : plus de 40 morts et des dégâts matériels très lourds.

\*Inondations du 10-11 novembre 2001 (Bab El -Oued en Alger) : 733 décès et 300 sans-abri ;

\*Inondations d'Octobre 2000 (ouest algérien) : plus de 24 décès ;

\*Inondations du 24 Octobre 2000 (Sidi Bel Abbés) : 02 décès et d'importants dégâts matériels ;

\*Inondations d'Octobre 1994 (plusieurs régions de pays) : 60 décès et des dizaines de blessés pendant 10 jours ;

\*Inondations d'Octobre 1993 (Oued R'hiou, wilaya de Ghilizane) : 22 décès et 14 Blessés.

Faire face au risque d'inondation qui doit aujourd'hui l'un des principaux défis de tout développement. Nous assistons à désormais à une prise de conscience remarquable à ce sujet de la part de tous les acteurs de la ville. Dans la même optique, tous les spécialistes s'accordent à dire que la maîtrise et la gestion du ce risque doit impérativement passer par l'évaluation objective de la vulnérabilité urbaine face au ce risque.

Dans la ville d'Aflou, Oued Medsous constitue l'une des branches supérieures du bassin versant de l'Oued Touil, cet oued dont le réseau hydrographique est très dense, favorisé par un climat semi-aride (350mm), coupe la ville d'Aflou en deux parties présentant une menace d'inondation au moment des crues violentes.

## Problématique :

\*Quels sont les éléments qui rendent favorable l'évaluation de la vulnérabilité urbaine et notamment le risque d'inondation ?

\*Quelles sont les pistes d'action possible pour maîtriser ce phénomène catastrophique ?

Les hypothèses :

1. Définir des paramètres d'évaluation du risque d'inondation peut aider à le comprendre et le gérer.
2. La forme urbaine participe de façon directe sur la gestion des risques.

## Partie I « RISQUE ».

### 1. Définition du risque d'inondation:

L'inondation est l'un des risques majeurs naturels présentés par une submersion, plus au moins rapide, d'une zone habituellement hors d'eau, pouvant être habitée, avec des hauteurs d'eau et des vitesses d'écoulement variables. «L'inondation est une submersion (rapide ou lente) d'une zone pouvant être habitée. Elle correspond au débordement des eaux lors d'une crue. Une crue correspond à l'augmentation du débit d'un cours d'eau, dépassant plusieurs fois le débit moyen ; elle se traduit par une augmentation de la hauteur d'eau »<sup>1</sup>.

En effet ; le risque d'inondation est le résultat du croisement de deux facteurs : l'aléa présenté par la probabilité d'occurrence du phénomène d'inondation et son intensité, ainsi par la vulnérabilité à l'inondation définie par les conséquences prévisibles de la crue sur les personnes et leurs biens. L'intensité d'inondation exprime principalement pour un endroit donné, par la hauteur et la durée de submersion ainsi que la vitesse du courant.

### 2. Typologie retenue distinguée :

#### 2.1. Les inondations de plaine :

Les inondations de plaine se produisent à la suite d'épisodes pluvieux. Le cours d'eau sort lentement de son lit ordinaire pour occuper son lit majeur et inonder la plaine pendant une période relativement longue « le cours d'eau sort de son lit mineur pour occuper le lit majeur »<sup>2</sup>.

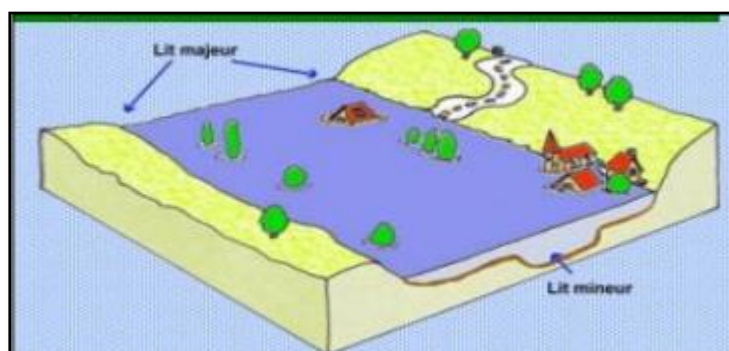


Figure N°01 : crue lente source : [www.mementodumaire.net](http://www.mementodumaire.net)

#### 2.2. Les crues torrentielles :

Ces crues touchent principalement les zones de montagne et les cours d'eau du pourtour méditerranéen, elles ont des vitesses d'écoulement. «Ce phénomène se rencontre dans les zones montagneuses, mais aussi sur des rivières alimentées par des pluies de grande intensité »<sup>3</sup>.

Les crues torrentielles se caractérisent par un très fort transport solide et une profonde modification du lit à l'occasion de l'événement.

<sup>1</sup> XAVER .L et JEAN.P, «Risque et urbanisme», le moniteur, Paris 2004, P 27

<sup>2</sup> XAVER .L et JEAN.P, «Risque et urbanisme», le moniteur, Paris 2004, P 28

<sup>3</sup> Idem

### 2.3. Les inondations par ruissellement :

Le ruissellement pluvial urbain provoque d'importantes inondations lorsque les terrains sont plus imperméables, le tapis végétal plus faible, la pente plus forte et les précipitations plus violentes et il demeure un phénomène naturel que l'on ne peut pas empêcher. Malheureusement, l'intervention humaine est parfois source d'aggravation de ce phénomène.

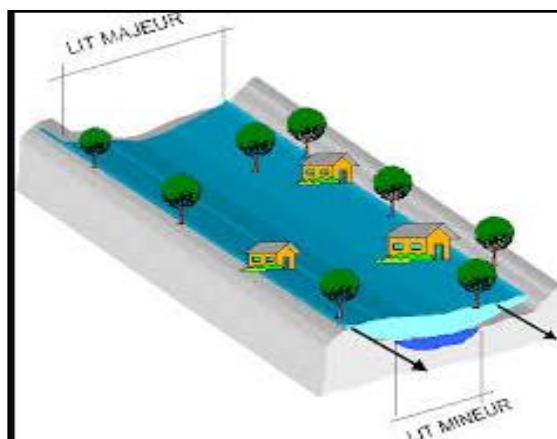


Figure N°02 : crue très rapide source :

<https://www.pedagogie.ac-aix->

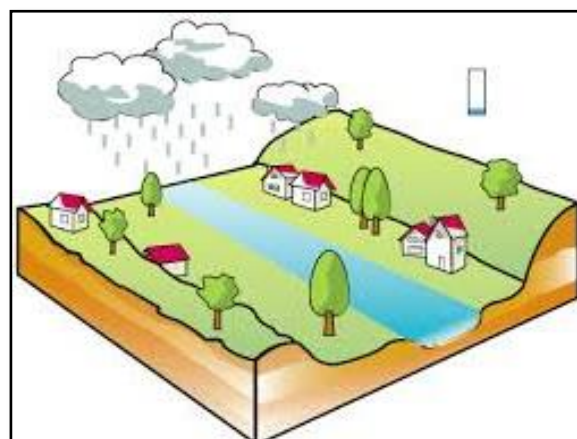


Figure N°03 : crue par ruissellement source :

<http://www.ville-verberie.fr>

L'inondation qui résulte du phénomène de ruissellement présente les caractéristiques suivantes :

- souvent très localisée dans l'espace (bassin versant d'une dizaine de km<sup>2</sup>) ;
- rapide et soudaine : le temps de montée des eaux peut varier de quelques dizaines de minutes à quelques heures et peut être en décalage par rapport à l'événement pluvieux, suivant notamment le degré de saturation des sols ou les obstacles rencontrés par l'eau sur son parcours
  - peut survenir même loin de tout cours d'eau, c'est-à-dire là où l'on ne s'attend généralement pas à être inondé ;
  - violente, avec une énergie des flots qui entraîne souvent de nombreux dégâts matériels, ainsi qu'une érosion des sols, ce qui fait qu'elle est parfois accompagnée de coulées de boue ;
  - des impacts très spécifiques, liés notamment aux caractéristiques ci-dessus

### 3. Les causes provoquant une inondation :

Généralement, on peut définir trois (3) principales causes qui provoquent l'inondation :

- les inondations liées à des situations météorologiques remarquables se traduisant par une forte pluviosité.
- Les inondations provoquées par des facteurs liés à l'effet de l'homme.
- Les inondations produites dans des régions présentant un environnement topographique défavorables.

#### 4. Causes des inondations catastrophiques en Algérie<sup>4</sup>:

- Situations météorologiques remarquables se traduisant par une forte pluviosité (pluies importantes, orages violents)
- Topographie défavorable qui associée à la forte concentration et l'effet d'urbanisation présentent de grands risques
- crues torrentielles (crue-éclair) affectant le plus souvent les petits bassins
- Grands bassins versants résultant le plus souvent de précipitation importante généralisées sur de grandes étendues et caractérisées par leur longue durée et la quantité de leur écoulement.
- Transport solide significatif dans 56% des cas.

#### 5. les types d'inondations en Algérie :

Les inondations selon les caractéristiques des crues, leurs durées et leurs étendues sont de deux types :

1. Inondations engendrées par des crues torrentielles : elles affectent les petits bassins versants de quelques dizaines de Km<sup>2</sup> et elles sont le plus souvent liées à des chutes de pluies isolées et localement intenses issues de phénomènes de convection sous forme de tempêtes orageuses se produisant généralement en automne et été.
2. Inondations des grands bassins versants : elles résultent le plus souvent des précipitations importantes généralisées sur des grandes étendues et caractérisées par leur quantité et leur durée qui peut atteindre 10 à 15 jours. En Algérie, ce type d'inondation survient généralement en saison hivernale entre les mois de Décembre et Mai.

#### 6. Politique de gestion du risque d'inondation en Algérie :

La stratégie Algérienne prise en compte pour faire face au risque d'inondation s'introduit dans la politique générale de prévention des risques majeurs, cette stratégie est bien détaillée à travers la loi 04-20 « ... est qualifié de système de gestion des catastrophes, lors de la survenance d'un aléa naturel ou technologique entraînant des dommages au plan humain, social, économique et/ou environnemental, l'ensemble des dispositifs et mesures de droit mis en œuvre pour assurer les meilleures conditions d'information, de secours, d'aide, de sécurité, d'assistance et d'intervention de moyens complémentaires ou spécialisés... »<sup>5</sup>.

Le cœur de cette politique préventive est l'institution d'un Plan Général de Prévention (PGP) ; se détermine, le système national de veille (SNAV) et le système national d'alerte

---

<sup>4</sup> Conférence Nationale sur les risques majeurs CIC / 22-23 octobre 2018, PRISE EN CHARGE DE LA PROBLEMATIQUE DES INONDATIONS, Lundi 22 Octobre 2018.

<sup>5</sup> La loi 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques et la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.

(SNAAs). Il comporte en outre les plans de prévention particuliers à chaque territoire vulnérable. Enfin, chaque plan général de prévention est complété par des plans particuliers d'intervention (PPI) qui sont élaborés par les Walis avec les services déconcentrés de l'Etat.

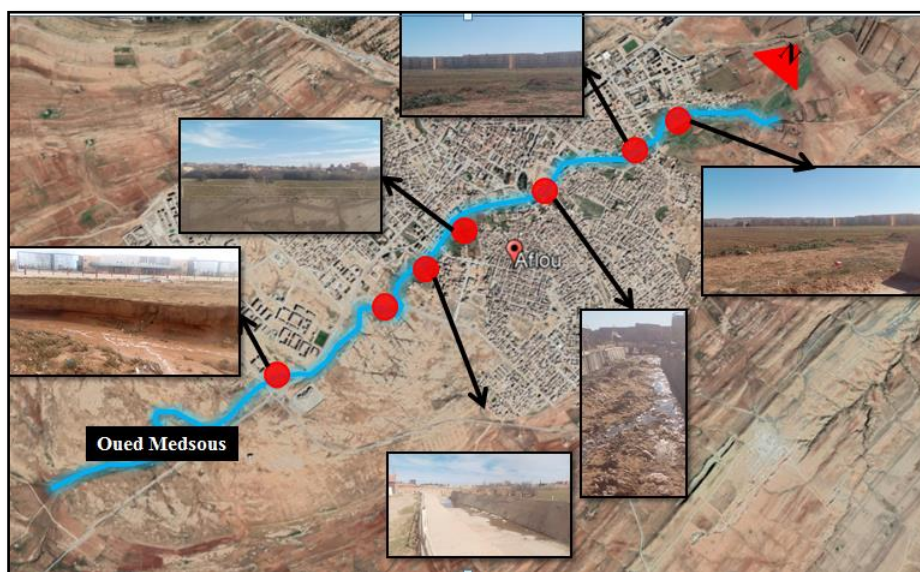
## 7. Institutions et Acteurs de gestion des risques en Algérie :

- Délégation Nationale aux risques majeurs.
- Protection Civil.
- Organismes publics (les organismes de recherche en matière d'inondation (ANRH, ONM).

### II.1. Le risque d'inondation à Aflou :

Situé dans la plus importante dépression du Djebel Amour, l'Oued MEDSOUS constitue l'une des branches supérieures du bassin versant de l'Oued TOUIL, cet oued dont le réseau hydrographique est très dense, favorisé par un climat Semi-aride (350mm), coupe la ville d'Aflou en deux parties présentant une menace d'inondation au moment des crues violentes.<sup>6</sup>

Vu la nature topographique de la région qui l'environne, son écoulement est orienté vers Oued El. MELLAH au Nord, qui à son tour constitue l'un des affluents de l'Oued TOUIL ; le figure suivant présente les zones menacées par l'inondation.



**Figure N°04** : Les zones exposés au risque d'inondation-la ville de Aflou.

**Source** : Google earth Mars 2019 traité par l'auteur /

Le site de projet est aussi menacé par le risque d'inondation d'Oued

<sup>6</sup> Révision de PDAU, Chapitre I, p3.



**Figure N°05** : L'exposition de site de projet face au risque d'inondation.

**Source** : Google earth traité par l'auteur

Le risque d'inondation d'OEUD EL-MEDSOUS est principalement venu ou il y a une forte précipitation (par Ruissellement), Donc, comment gérer ce risque pour protéger le projet ? Et quelles sont les stratégies d'aménagement qui sont adaptable pour la gestion des eaux pluviales ?

### II.1.1.Qu'est-ce que les eaux pluviales ?

#### Définition des eaux pluviales :

Eau pluviale = eau provenant de toutes les autres surfaces urbaines (c'est-à-dire l'eau ruisselant sur les voiries, les parkings, les cours...). Le terme « eau pluviale » peut également avoir une autre définition, selon la bibliographie, et désigner à la fois l'eau de pluie et l'eau ruisselant sur les autres surfaces urbaines<sup>7</sup>.

### II.1.2 : La gestion des eaux pluviales dans le projet:

#### 1 /Techniques d'infiltration superficielle :

##### Principe :

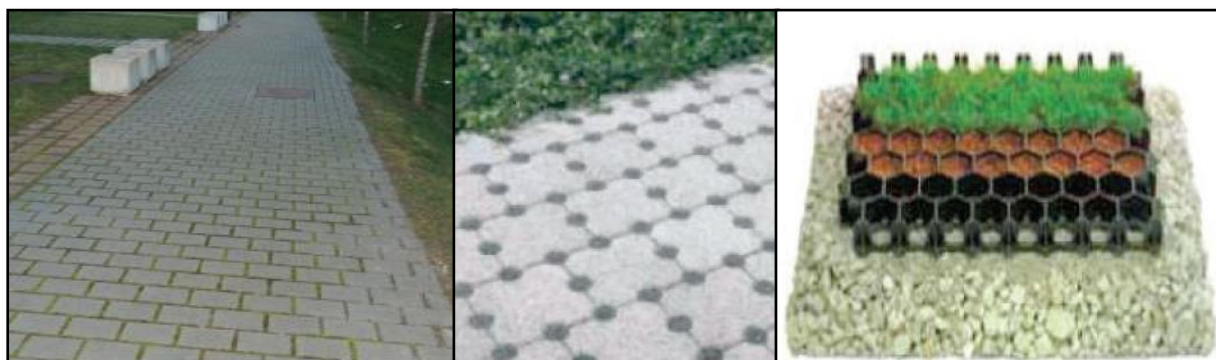
L'utilisation de matériaux de surface poreux au lieu de revêtements imperméables réduit le ruissellement pluvial et facilite l'infiltration diffuse des eaux de pluie dans le sol de surface. Elle permet l'infiltration naturelle des eaux pluviales.

Ces techniques sont particulièrement adaptées aux surfaces habituellement imperméabilisées comme les parkings, les passages empruntés par les piétons, les entrées de garage ou les terrasses. Elles conviennent également pour infiltrer les eaux de ruissellement de toiture.

<sup>7</sup> Loubna Saidi, Aicha Koraichi « Projet urbain environnemental dans le cadre de la restructuration urbaine du quartier Dhaya 03-Aflou », l'Université Amar tlidji Laghouat Algérie 2018.

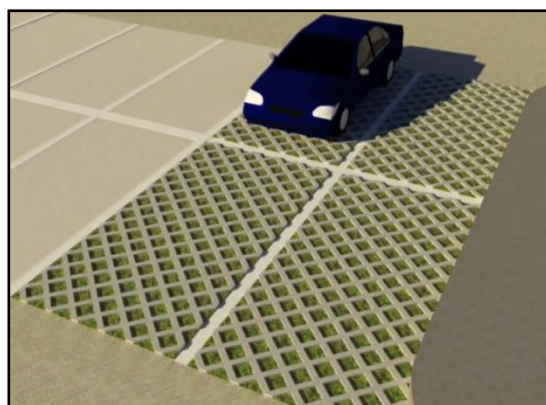
**Fonctionnement :**

Ces structures sont généralement constituées de matériaux poreux permettant l'infiltration dans le sol des eaux de ruissellement. Elles peuvent aussi consister en un simple sol perméable dans lequel les eaux sont infiltrées. Elles sont posées sur une couche de sable d'épaisseur de 3 à 4 cm.



**Figure N°06 :** Voie en pavés non jointifs et pavés perforés, et exemple de dallage engazonnée

**Source :** Zonage pluvial départemental Techniques de gestion des eaux pluviales DSEA –Avril 2014



**Figure N°07:** l'emploi de surface perméable dans le parking

**Source :** fait par l'auteur

**2/Noe drainante d'infiltration :**

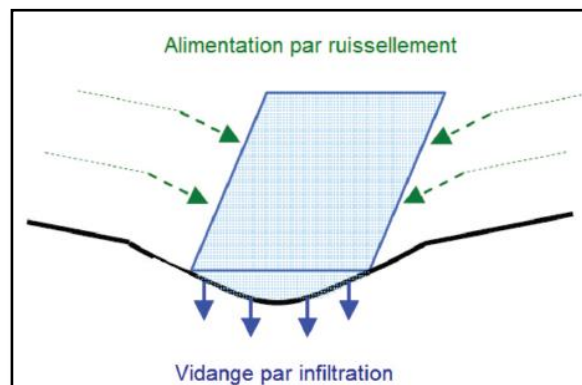
**Principe :**

Les noues paysagères et les fossés d'infiltration (ou perméables), assimilés à des modelages de terrain, permettent de collecter les eaux de pluie et de ruissellement avant de les infiltrer dans le sol et/ou le sous-sol.

**Fonctionnement :**

L'alimentation d'une noue paysagère ou d'un fossé perméable se fait par ruissellement direct ou par des canalisations/avaloirs. La vidange s'effectue par infiltration dans le sol et/ou le sous-sol.

L'installation de cette technique suppose que des mesures sur la capacité d'infiltration du sol et du sous-sol aient été effectuées au préalable. Des surverses vers le milieu naturel ou vers une canalisation d'eaux pluviales peuvent être prévues, notamment lorsque la perméabilité est faible.



**Figure N°08:** Schéma de fonctionnement d'une noue d'infiltration avec alimentation par ruissellement

Source : idem

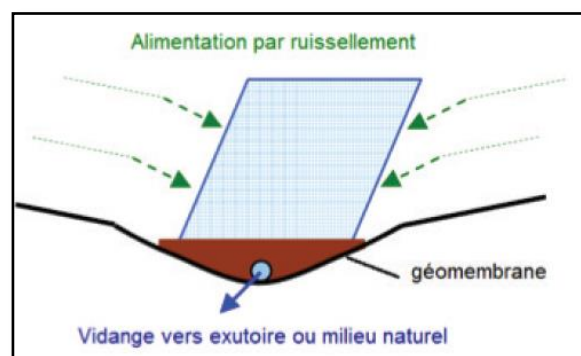
**3/Noue drainante étanche :****Principe :**

Les noues paysagères et les fossés drainants (ou imperméables), assimilés à des modelages de terrain, permettent de collecter les eaux de pluie et de ruissellement avant de diriger et ralentir leur écoulement vers un exutoire, à un débit régulé et déterminé par le zonage pluvial.

**Fonctionnement :**

L'alimentation d'une noue paysagère ou d'un fossé imperméable se fait par ruissellement direct ou par des canalisations/avaloirs.

La vidange, vers le milieu naturel ou vers une canalisation d'eaux pluviales, s'effectue par drainage et à l'aide d'un dispositif de régulation. Dans le cas où l'infiltration dans le sol est proscrite, la noue doit être isolée du sous-sol par une géo membrane qui permet d'éviter tout risque de pollution accidentelle de la nappe.



**Figure N°09:** Schéma de fonctionnement d'une noue étanche avec alimentation par ruissellement (gauche)

Source : idem



**Figure N°10:** l'aménagement des zones d'accumulation des eaux de pluie Noue drainante étanche

**Source :** fait par l'auteur

#### 4 /Toit terrasse stockant végétalisé:

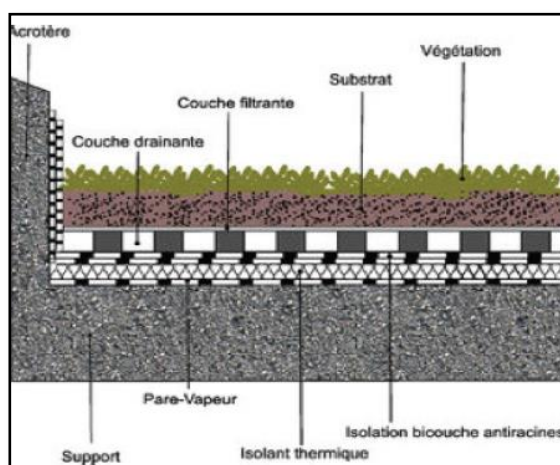
##### Principe :

Le principe du stockage sur toiture consiste à profiter de l'espace consacré à la toiture pour y retenir temporairement les eaux pluviales. Dans le cas d'une toiture végétalisée, l'eau s'infiltre dans une couche de terre végétale avant d'être soit absorbée par les végétaux, soit restituée au réseau.

Cette technique se montre tout à fait adaptée aux zones urbaines denses, tant d'un point de vue économique qu'architectural. Elle permet de ralentir les écoulements d'eaux pluviales vers le réseau et participe à l'évapotranspiration.

##### Fonctionnement :

L'eau de pluie s'infiltre dans une couche de terre puis est absorbée par la végétation présente sur la toiture (évapotranspiration) et restituée vers l'aval via une couche drainante. La constitution type des toitures stockantes végétalisées est la suivante :



**Figure N°11:** Exemple de constitution d'une toiture terrasse stockant végétalisé

**Source :** idem

Conclusion

L'aménagement urbain il est capable d'utiliser pour la gestion du risque urbain tel que l'inondation, dans notre projet nous adapter des aménagements des espaces publics ( les aires de stationnement par l'utilisation des noue drainantes pour collecter les eaux de pluie ,et dans es toiture végétalises stockant et la récupération de ces eaux pour l'utilisation interne de projet

Ce type d'aménagement, favorisent la rafraîchissement de l'air respirer par les usages de projet dont les patients, les habitants....etc

République Algérienne Démocratique et Populaire Ministère de l'Enseignement  
Supérieur et de la Recherche Scientifique



**Université Amar Thelidji-Laghouat**



**FACULTE : GENIE CIVIL ET ARCHITECTURE**

**DEPARTEMENT : D'Architecture**

**MEMOIRE DE MASTER**

**Présenté par : BEN TOUMI SOUAD**

**DOMAINE:ARCHITECTURE ET URBANISME ET METIERS  
DE LA VILLE**

**FILIERE: ARCHITECTURE**

**OPTION: ARCHITECTURE ET OPERATIONS URBAINES**

**Thème :**

**Gestion d'énergie**

**Soutenu publiquement devant le jury composé de :**

<b><u>Nom et Prénom</u></b>	<b><u>Grade</u></b>	<b><u>qualité</u></b>
<b>Mr. Rezzoug Abd-El-Kade</b>	<b>M.A.A.</b>	<b>Président.</b>
<b>Mr Ben Arfa Kamal</b>	<b>M .A.B</b>	<b>Examineur</b>
<b>Mr. Mordjani Hamza</b>	<b>M.A.A</b>	<b>Examineur.</b>
<b>Mr. Kebaili Nourredi</b>	<b>M.A.A</b>	<b>E n c a d r e u r .</b>

***Année Universitaire : 2019/2020***

## Sommaire :

Introduction.....	102
Problématique .....	102
Les objectifs de l'étude.....	102

### **Partie I:**

I.1. Définition des énergies renouvelables.....	103
I. 2. Les types d'énergies renouvelables :.....	103
I. 2.1.Énergie solaire.....	103
I. 2.2. Energie éolienne.....	103
I.2.3. Energie biomasse.....	104
I.2.4. Energie hydraulique.....	105
I.2.5. Energie Géothermie.....	105
I.3. L'énergie solaire :.....	105
I.3.1. Type l'énergie solaire.....	105
I.3.2. Principe de fonctionnement de l'énergie solaire photovoltaïque .....	106
I.3.3. Les types d'intégration des panneaux .....	106
I.3.4. La bonne Orientation et inclinations des panneaux solaire .....	107
I.4. L'énergie éolienne .....	107
I.4.1. Les types des éoliennes .....	107
I.4.2. Principe de fonctionnement d'énergie éolienne .....	109
I.5. L'énergie de la biomasse.....	109

### **Partie II : l'application au site**

II.1. L'application d'énergie solaire .....	110
Conclusion.....	116

## Liste des figures

<b>Figure</b>		N° de page
<b>Figure N°01</b>	Energie solaire	105
<b>Figure N°02</b>	Energie éolienne	106
<b>Figure N°03</b>	Energie biomasse	106
<b>Figure N°04</b>	Energie hydraulique	107
<b>Figure N°05</b>	Energie géothermique	107
<b>Figure N°06</b>	Principe de fonctionnement de l'énergie solaire photovoltaïque	108
<b>Figure N°07</b>	Eolienne à axe vertical de type Savonius	109
<b>Figure N°08</b>	Eolienne à axe vertical de type Darrieus	109
<b>Figure N°09</b>	Eolienne à axe horizontal de type Tripale	110
<b>Figure N°10</b>	Eolienne à axe horizontal de type Bipale.	110
<b>Figure N°11</b>	Eolienne à axe horizontal de type multipale	110
<b>Figure N°12</b>	Eolienne Offshore	110
<b>Figure N°13</b>	Eolienne On shore	110
<b>Figure N°14</b>	Conversion de l'énergie cinétique de vent	111
<b>Figure N°15</b>	station de charge solaire	112
<b>Figure N°16</b>	vue sur l'abri de parking	112
<b>Figure N°17</b>	vue sur le lampadaire	113
<b>Figure N°18</b>	vue sur l'implantation des panneaux photovoltaïques sur la façade des équipements.	113
<b>Figure N°19</b>	vue sur l'implantation des panneaux photovoltaïques sur le toit des équipements.	113
<b>Figure N°20</b>	vu sur le Biolamp.	114

<b>Figure N°21</b>	vu sur l'implantation d'énergie éolienne.	114
<b>Figure N°22</b>	vue sur les chaises de sport	115

### **Liste des tableaux**

<b>Tableau N°1</b>	les types d'intégration des panneaux photovoltaïque	<b>P108</b>
------------------------	---	-------------

### Introduction :

L'homme a besoin d'énergie à tout moment, il l'utilise continuellement dans tous les aspects de sa vie. Avec la population mondiale et l'utilisation de la technologie, les besoins en énergie ont augmenté, ce qui a entraîné une augmentation spectaculaire de la demande, exerçant une pression énorme sur ces sources non renouvelables « énergies fossiles » comme le charbon, le pétrole et le gaz naturel.

Planète terre a actuellement confrontés à deux problèmes maintenant largement reconnus à travers le monde:

- La raréfaction des ressources primaires d'énergie d'origine fossile (pétrole, gaz, uranium).
- Réchauffement de la planète par effet de serre.

### Problématique :

Les énergies renouvelables sont parmi les principales sources d'énergie mondiales en dehors des énergies fossiles. Cette source d'énergie suscite un grand intérêt international en tant que source future d'alternative à l'énergie fossile, que de nombreux pays cherchent à remplacer, en particulier parce que la motivation principale est de protéger l'environnement et de réduire les émissions de gaz, notamment de dioxyde de carbone.

Sur la base de ce qui précède, le problème qu'il aborde est la question suivante :

Comment exploiter les énergies renouvelables, non-fossiles ? Et quelles sont les technologies adaptées pour une meilleure intégration de ces ressources énergétiques dans notre projet ?

### Les objectifs recherchés :

- L'exploitation des ressources naturelles renouvelables (soleil, vent et biomasse) pour la production de l'énergie.
- La protection de l'environnement et la lutte contre les changements climatiques,
- La réduction de la production de CO<sub>2</sub> et des autres gaz à effet de serre
- Réduire le pic de consommation et le coût de production d'énergie.

### 1. Partie I :

#### I.1. Définition des énergies renouvelables :

On entend par "énergies renouvelables" les énergies existant dans la nature de manière automatique et périodique, en ce sens que l'énergie tirée de ressources naturelles est renouvelée ou ne peut pas être mise en œuvre, cette énergie étant définie comme une énergie générée à partir d'une source naturelle inépuisable et disponible dans chaque lieu sur terre. Les sources renouvelables sont l'énergie solaire, éolienne, hydraulique, géothermique, marine et la biomasse.<sup>1</sup>

#### I.2. Les types d'énergies renouvelables :

**I.2.1.Énergie solaire** : ce type d'énergie renouvelable est issu directement de la captation du rayonnement solaire. On utilise des capteurs spécifiques afin d'absorber l'énergie des rayons solaires et de la rediffuser selon deux principaux modes de fonctionnement : Solaire photovoltaïque et solaire thermique.<sup>2</sup>



Figure N°01 : Energie solaire.

Source : <https://m.annabaa.org/arabic/energy/19457>

**I.2.2. L'énergie éolienne** : l'énergie cinétique du vent entraîne un générateur qui produit de l'électricité. Il existe plusieurs types d'énergies renouvelables éoliennes : les éoliennes terrestres, les éoliennes off-shore, les éoliennes flottantes... Mais le principe reste globalement le même pour tous ces types d'énergies renouvelables.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Energie\_renouvelable. : intelligent energy europe.

<sup>2</sup> (<https://e-rse.net>).

<sup>3</sup> Idem.



Figure N°02 : Energie éolienne.

Source : <http://natureiciailleurs.over-blog.com/2016/03/1-energie-eolienne-une-grande-escroquerie.html>

**I.2.3. Biomasse :** La biomasse est produite par les organismes vivants principalement par l'activité photosynthétique des plantes, mais aussi des animaux, des insectes, des micro-organismes... Elle est essentiellement constituée de polymères complexes de carbone, hydrogène, oxygène et azote, de soufre en faible proportion et d'éléments inorganiques. L'aspect renouvelable introduit une distinction qui permet de n'en retenir qu'une fraction d'une part, d'y ajouter la production fatale de déchets issus d'autres composés organiques naturels industriellement transformés, donc pas toujours naturels, d'autre part.<sup>4</sup>



Figure N°03 : Energie éolienne.

Source : <https://www.batiactu.com/edito/les-atouts-de-la-biomasse-22449.php>

<sup>4</sup> Alain Damien, la biomasse énergie ,2eme édition, Dunod, page 5.

**I.2.4. Énergie hydraulique:** l'énergie cinétique de l'eau (fleuves et rivières, barrages, courants marins, marées) actionne des turbines génératrices d'électricité. Les énergies marines font partie des énergies hydrauliques<sup>5</sup>.



Figure N°04 : Energie hydraulique.

Source : <https://energie-solaire.net/energies-renouvelables/energie-hydraulique>

**I.2.5. Géothermie :** l'énergie est issue de la chaleur émise par la Terre et stockée dans le sous-sol. Selon la ressource et la technologie mise en œuvre, les calories sont exploitées directement ou converties en électricité<sup>6</sup>.

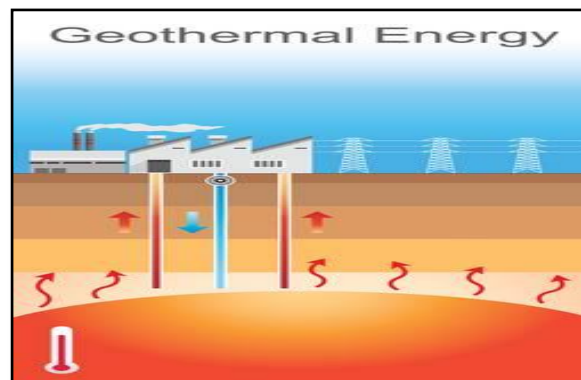


Figure N°05 : Energie géothermie.

Source : <https://fr.slideshare.net/sarra-1994/energie-gothermique>

I.3. L'énergie solaire :

### **I.3.1. Type l'énergie solaire**

- Solaire photovoltaïque (panneaux solaires photovoltaïques) : l'énergie solaire est captée en vue de la production d'électricité.

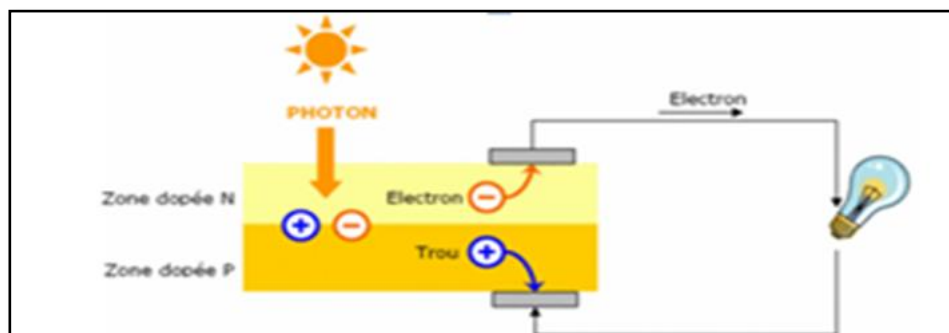
<sup>5</sup> (<https://e-rse.net>).

<sup>6</sup> (<https://e-rse.net>).

- Solaire thermique (chauffe-eau solaire, chauffage, panneaux solaires thermiques) : la chaleur des rayons solaire est captée rediffusée, et plus rarement sert à produire de l'électricité.<sup>7</sup>

**I.3.2. Principe de fonctionnement de l'énergie solaire photovoltaïque :**

Le principe d'une cellule photovoltaïque est de transformer des photons absorbés par un semi-conducteur en porteurs de charges électriques (électrons et trous). Cette création de charges va entraîner la création d'une différence de potentiel aux bornes d'électrodes et d'un courant électrique dans un circuit connecté aux électrodes. La Figure (06) présente le principe de fonctionnement d'un générateur photovoltaïque d'électricité<sup>8</sup>



**Figure N°06 :** Principe de fonctionnement de l'énergie solaire photovoltaïque

**Source :** la production photovoltaïque d'électricité quelles perspectives pour le Pays Provence Verte.

**I.3.3. Les types d'intégration des panneaux :**

Intégré au toit plat	Intégré hors bâtie (isolé)	Intégré en Façade	Intégré en toits inclinés	Intégré en mobilier urbain

**Tableau N°1:** tableau présente les types d'intégration des panneaux PV.

**Source :** traité par l'auteur

<sup>7</sup> La production photovoltaïque d'électricité quelles perspectives pour le Pays Provence Verte.

<sup>8</sup> La production photovoltaïque d'électricité quelles perspectives pour le Pays Provence Verte.

### **I.3.4. La bonne Orientation et inclinations des panneaux solaire :**

L'orientation est l'angle entre le panneau solaire et l'axe plein Sud. À 0° l'angle d'orientation correspond à un panneau faisant face au Sud, à 90° à l'Est ou l'Ouest, à 180° au Nord.

La position du soleil varie selon les saisons et bien évidemment durant la journée. Le soleil se lève à l'est, pointe au zénith vers 13h et se couche à l'Ouest. L'axe autour duquel la terre tourne n'étant pas vertical, ce sera toujours au Sud (si vous vous situez dans l'hémisphère nord) que vos panneaux pourront capter un maximum de lumière.

L'orientation optimale pour installer des panneaux solaires est donc le sud Mais il est tout à fait possible d'installer les panneaux solaires sur une orientation Ouest, Sud-Ouest, Est ou Sud Est.

L'inclinaison : est l'angle entre le plan du panneau solaire et le sol. Un panneau incliné à 0° est à plat contre le sol ou horizontal, un panneau à 90° est à la verticale.

On distingue que l'orientation des panneaux solaire de l'Est vers l'Ouest est admissible à l'inclinaison de 0°, 30°.<sup>9</sup>

### **I.4. L'énergie éolienne :**

Les éoliennes qui sont construites dans notre environnement sont toutes du type « à axe horizontal », c'est à dire un très haut mât qui supporte une grande hélice à trois pales orientées face au vent. En augmentant la hauteur du mât et le diamètre balayé par les pales on peut obtenir d'assez grandes puissances.<sup>10</sup>

#### **I.4.1. Les types des éoliennes :**

**Eoliennes à axe vertical :** Les éoliennes à axe vertical ont été les premières structures développées pour produire de l'électricité paradoxalement en contradiction avec le traditionnel moulin à vent à axe horizontal.<sup>11</sup>

2 types d'éoliennes à axe vertical : Savonius et Darrieus.



**Figure N°07 :** éolienne à axe vertical de type Savonius

Source:<https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/energie-renouvelable-energie-eolienne-13745/>.



**Figure N°08 :** éolienne à axe vertical de type Darrieus

Source : <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/energie-renouvelable-energie-eolienne-13745/>.

un pe

8.

Eolienne à axe horizontal : Les éolines à axe horizontal sont de loin les plus utilisées. Les différentes constructions des aérogénérateurs utilisent des voilures à deux, trois ou plusieurs pales.

3 types d'éoliennes à axe horizontal : éolienne à axe horizontal de type Tripale, type bipale et type multipale.<sup>12</sup>



Figure N°09 : éolienne à axe horizontal de type Tripale.

Source : <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/energie-renouvelable-energie-eolienne-13745/>.



Figure N°10 : éolienne à axe horizontal de type bipale.

Source : <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/energie-renouvelable-energie-eolienne-13745/>.



Figure N°11 : éolienne à axe horizontal de type multipale

Source : <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/energie-renouvelable-energie-eolienne-13745/>.

On distingue aussi :

- Les éoliennes terrestres dites On shore installées sur la terre.
- Les éoliennes marines dites Offshore installées au large des côtes.



Figure N°12 : éolienne Offshore.

Source : <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/energie-renouvelable-energie-eolienne-13745/>.



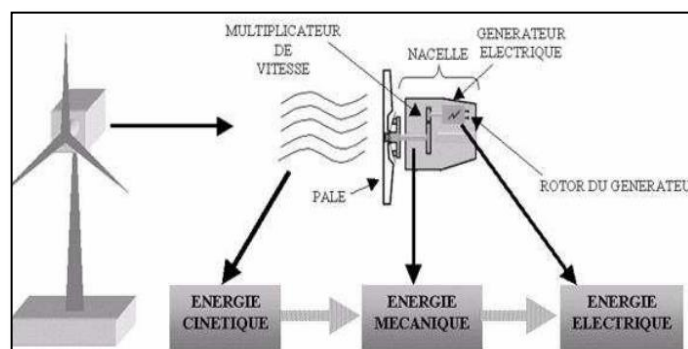
Figure N°13 : éolienne On shore.

Source : <https://www.futura-sciences.com/planete/definitions/energie-renouvelable-energie-eolienne-13745/>.

<sup>12</sup> Jacques Deferne, Presque tout sur les éoliennes et un petit peu sur les panneaux photovoltaïques 5 janvier 2018.

**I.4.2. Principe de fonctionnement d'énergie éolienne :**

Une éolienne est constituée d'une partie tournante, le rotor, qui transforme l'énergie cinétique en énergie mécanique en utilisant des profils aérodynamiques. Le flux d'air crée autour du profil une poussée qui entraîne le rotor et une trainée qui constitue une force parasite. La puissance mécanique est ensuite transformée en puissance électrique par une génératrice. Figure N°14.



**Figure N°14 :** Conversion de l'énergie cinétique de vent.

**Source :** mémoire de fin d'étude : étude d'une éolienne en fonctionnement autonome.

**I.5. L'énergie de la biomasse**

La biomasse désigne l'ensemble des matières organiques qui peuvent devenir des sources d'énergies après mise en œuvre de procédés spécifiques de valorisation énergétique.

On distingue 3 grandes catégories :

- Les bois énergie ou biomasse solide : Le bois est une énergie renouvelable. C'est la principale ressource ligneuse, mais il faut également prendre en compte d'autres matières organiques telles que la paille, les résidus solides des récoltes, les grappes de maïs, la bagasse de la canne à sucre, les grignons d'olives ...<sup>13</sup>

- Le biogaz : Ce sont les matières organiques qui libèrent le biogaz lors de leur décomposition selon un processus de fermentation (méthanisation). On l'appelle aussi « gaz naturel renouvelable » ou encore « gaz de marais », par opposition au gaz d'origine fossile.

Le biogaz est un gaz combustible. Il est donc source d'énergie et peut servir à produire :

- de la chaleur.
- de l'électricité.

- Les biocarburants : Les biocarburants, parfois appelés agro carburants, sont issus de la biomasse. Il existe principalement deux filières industrielles : l'éthanol et le biodiesel.

Le biodiesel est issu des graines oléagineuses (colza, tournesol).<sup>14</sup>

<sup>13</sup>[http://www.energies-renouvelables.org/bois\\_energie.asp](http://www.energies-renouvelables.org/bois_energie.asp)

<sup>14</sup><http://www.energies-renouvelables.org/biocarburants.asp>

## 2. Partie II : l'application sur le site :

Les sources d'énergies renouvelables utilisées :

Nous utilisons trois sources d'énergie renouvelable : le vent –le soleil –biomasse.

### L'énergie solaire :

On a intégré dans notre projet des panneaux solaires photovoltaïques dans :

- Au niveau de mobilité urbain :

Station de charge solaire : Ces appareils urbains sont conçus pour combiner travail et loisirs, alimentés à l'énergie solaire pour recharger un Smartphone ou une tablette. La station de charge conçue pour un usage général fonctionne même de nuit grâce à des batteries internes qui stockent l'énergie du soleil par jour.



Figure N°15 : Vu sur les stations de charge solaire.

Source : traité par l'auteur.

L'intégration des panneaux solaires dans les parkings :

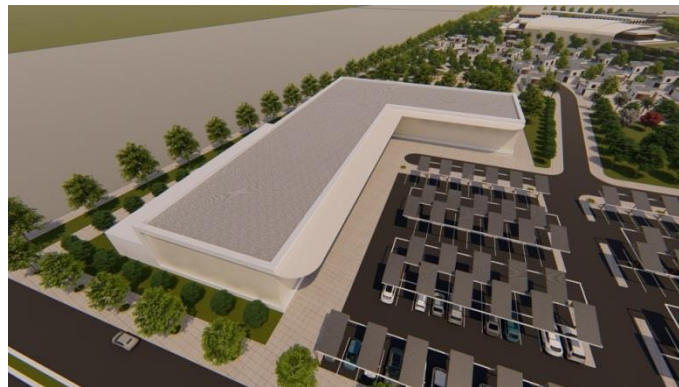


Figure 16: vue sur l'abri de parking

Source : traité par l'auteur

L'implantation du lampadaire solaire au niveau des espaces publics :

Des lampadaires qui produisent l'électricité par le soleil pour l'éclairage



**Figure 17:** vue sur le lampadaire  
**Source :** traité par l'auteur

➤ Aux niveaux des équipements :

L'implantation des panneaux photovoltaïques sur le toit des équipements :



**Figure 18:** vue sur l'implantation des panneaux photovoltaïques sur la façade des équipements.  
**Source :** traité par l'auteur.

L'implantation des panneaux photovoltaïques sur le toit des équipements:

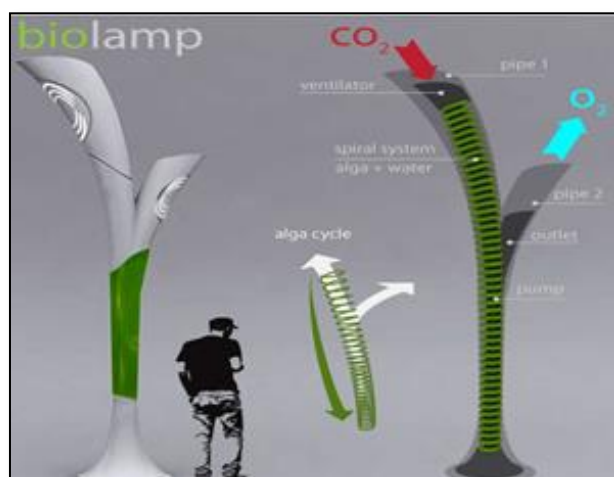


**Figure 19:** vue sur l'implantation des panneaux photovoltaïques sur le toit des équipements  
**Source :** traité par l'auteur

L'énergie biomasse :

Utilisation de Biolamp installée à proximité les voies :

Cette lampe posséderait une triple fonction. D'abord, éclairer les rues pendant la nuit, puis produire du biocarburant et finalement, purifier l'atmosphère. Biolamp possède un dispositif qui aspire l'air pollué dans une spirale qui contient une mixture d'algue et d'eau qui transforme le CO<sub>2</sub> en oxygène. En d'autres termes, du CO<sub>2</sub> entre dans la lampe et du O<sub>2</sub> en ressort. L'algue est également transformée en biomasse qui va former du carburant naturel. Une partie de ce biocarburant sera stockée dans la lampe elle-même pour l'alimenter tandis que la majeure partie sera conduite par voie sous-terrainne vers une station de charge pour voiture écologiques. Pendant la journée, le concept s'alimente grâce à l'énergie solaire pour exécuter ces tâches.



**Figure N°20** : vu sur le Biolamp.  
Source : traité par l'auteur.

L'énergie éolienne :

Pour démarrer l'opération, les éoliennes nécessitent une vitesse de vent minimale d'environ 10 à 15 km / h. La vitesse du vent dans la ville d'Aflou est suffisante.



**Figure N°21** : vu sur l'implantation d'énergie éolienne.  
Source : traité par l'auteur.

Participation des citoyens dans la production d'énergie:

L'implantation des chaises avec la technologie de pédaler dans les terrains en plein air non seulement pour prendre soin de leur condition physique mais également pour fournir de l'énergie à la société qui les entoure.



**Figure N° 22:** vue sur les chaises de sport  
**Source :** traite par l'auteur

**Conclusion :**

Le thème d'énergie renouvelable alternative d'intérêt général par toutes les personnes, elle est l'une des technologies les plus importantes qui existent aujourd'hui, c'est une énergie inépuisable contrairement aux énergies fossiles, efficace, approuvé et économique en raison de leurs prix relativement raisonnables et de leur énergie propre qui ne dégage pas de gaz à effet de serre.

Dans nos recherches, nous avons parlé des énergies renouvelables et de leurs applications et pour mieux gérer cette énergie renouvelable dans notre projet on a intégré un certain nombre de technologies de pointes parmi les plus importants sont les panneaux photovoltaïques.

## Résumé :

Le concept de « projet urbain » s'inscrit dans la nouvelle stratégie de la ville, qui envisage de développer une approche d'intervention spatiale. Il se traduit par une ou plusieurs actions visibles et opérations urbaines.

Notre objectif est de mener un projet urbain de promotion de la santé et l'adaptation des aménagements urbain favorable à la santé ,tout en respectant les caractères des villes-santé tel que bien préciser par l'Organisation Mondiale de Santé OMS, et en appliquant les principes de durabilité afin de préserver l'environnement naturel et physique .Ceci en évitant tout un impact négatif sur la santé et le bien-être des habitants.

Pour faire ce travail nous avons déterminé les notions de base et l'analyse des exemples pour mieux comprendre le cadre théorique d'un projet urbain durable de santé, Ensuite, nous avons analysé les facteurs liés à la ville à travers l'analyse urbaine

Après, nous avons identifié les principaux axes de conception et de développement du projet au niveau de la nouvelle ville pour crée des fonctions diversifier (de santé, d'éducation, d'hébergement, de détente... etc ).

### ملخص:

يعتبر المشروع الحضري من الاستراتيجيات الجديدة للمدينة و التي تخطط لتطوير نهج جديد للتدخل الحضري ينتج عملية أو أكثر من العمليات الحضرية.

هدفنا هو إنشاء مشروع حضري لترقية الصحة و تكييف المرافق الحضرية الملائمة للصحة مع احترام خصائص المدن الصحية كما هو محدد بوضوح من قبل المنظمة العالمية للصحة , و بتطبيق مبادئ الاستدامة للحفاظ على البيئة الطبيعية و المادية و اجتناب أي تأثير سلبي على صحة و رفاهية السكان.

للقيام بهذا العمل حددنا المفاهيم الأساسية و تحليل الأمثلة لفهم الجانب النظري لمشروع الصحة الحضارية المستدامة بشكل أفضل . ثم قمنا بتحليل العوامل المتعلقة بالمدينة من خلال التحليل الحضري.

بعد ذلك . حددنا المحاور الرئيسية لتصميم و تطوير المشروع على مستوى المدينة الجديدة لخلق وظائف متنوعة (الصحة, التعليم, الإقامة و الاسترخاء

### Summary:

The concept of "urban project" is part of the new strategy of the city, which plans to develop a spatial intervention approach. It results in one or more visible actions and urban operations.

Our objective is to carry out an urban project of health promotion and the adaptation of urban planning favorable to the health, while respecting the characteristics of the cities-health as well to be specified by the World Organization of Health WHO, and by applying the principles of sustainability to preserve the natural and physical environment. This avoids any negative impact on the health and well-being of the inhabitants.

To do this work we have determined the basics and analysis of examples to better understand the theoretical framework of a sustainable urban health project, and then we analyzed the factors related to the city through urban analysis.

After, we identified the main axes of design and development of the project at the level of the new city to create diversifying functions (health, education, accommodation, relaxation etc).